



Beregning af meromkostninger ved anvendelse af nyttedyr ved væksthushproduktion af agurker og tomater

Ørum, Jens Erik; Jacobsen, Lasse Bech

Publication date:
2012

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Ørum, J. E., & Jacobsen, L. B., (2012). *Beregning af meromkostninger ved anvendelse af nyttedyr ved væksthushproduktion af agurker og tomater*, 54 s., sep. 23, 2012. FOI Udredning Nr. 2012/31

FOI Udredning



Beregning af meromkostninger
ved anvendelse af nyttedyr
ved væksthusproduktion af
agurker og tomater

Jens Erik Ørum
Lasse B. Jacobsen

FOI Udredning 2012 / 31

Beregning af meromkostninger ved anvendelse af nyttedyr ved væksthushproduktion af agurker og tomater

Forfattere: Jens Erik Ørum, Lasse B. Jacobsen

Udarbejdet for NaturErhvervstyrelsen i henhold til aftale mellem Fødevareøkonomisk Institut og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri om myndighedsberedskab.

Dato: Afleveret 23. september 2012 i foreløbig udgave. Denne udgave indeholder ikke indholdsmæssige ændringer i forhold til den foreløbige udgave

Fødevareøkonomisk Institut
Københavns Universitet
Rolighedsvej 25
1958 Frederiksberg
www.foi.life.ku.dk

Beregning af meromkostninger ved anvendelse af nyttedyr ved væksthushproduktion af agurker og tomater

Indhold

1. Formål og baggrund .../ 1
2. Metode, data .../ 3
3. Produktionen i praksis .../ 4
4. Beregning af meromkostninger til nyttedyr .../ 11
5. Merpris og forbrugernes betalingsvillighed .../ 18
6. Model og konklusion .../ 24
7. Besøgsrapporter .../ 28
8. Oversigt over nyttedyr og tilladte IP-pesticider .../ 49

1. Formål og baggrund

Som et element i landbrugsstøtten kan EU give tilskud til driftsprogrammer og miljøaktioner, der gennemføres af producentorganisationer for gartnere, der i det følgende omtalt som PO'er. For at få del i støtten skal den enkelte gartner derfor være medlem af en PO. I en af miljøaktionerne kan PO'erne søge om støtte til indkøb af nyttedyr, feromoner og feromonfælder.

Som en del af denne miljøaktion er der indtil 2009 givet 50 % støtte (refusion) til indkøb af nyttedyr, feromon og feromonfælder samt i mange tilfælde også til indkøb af bestøvere som fx humlebier og udstyr, som fx limplader. Fra 2010 er støtten imidlertid indstillet, da EU har underkendt det hidtidige støtteprogram. En af årsagerne har været, at der mangler dokumentation for meromkostningerne ved anvendelse af nyttedyr, hvor fx sparede pesticidomkostninger og en eventuel merpris ikke har været indregnet i meromkostningerne.

Med henblik på at dokumentere meromkostningerne, og dermed grundlaget for en eventuel EU støtte, har NaturErhvervstyrelsen bedt Fødevarerøkonomisk Institut analysere meromkostningerne ved at anvende nyttedyr, feromoner og feromonfælder i produktionen af grøntsager, frugt og bær. Nærværende analyse har fokus på anvendelsen af nyttedyr i væksthushproduktion af agurker og tomater. Da der ikke benyttes feromon og feromonfælder ved produktion af tomater og agurker, fokuserer analysen alene på meromkostningerne ved anvendelse af nyttedyr.

For EU er formålet med miljøstøtten til driftsprogrammer og miljøaktioner at forbedre gartnerierhvervets konkurrenceevne, sikre en stabil indtjening for erhvervet samt øge forbruget af frugt og grønt i fællesskabet. Nyttedyrene må kun støttes, hvis der kan dokumenteres en meromkostning, og nyttedyrene ikke medfører miljøproblemer.

Fra et nationalt, miljøøkonomisk synspunkt vil det ligeledes være ønskeligt, at støtten medvirker til omkostningseffektive forbedringer af arbejdsmiljøet i væksthuse, omkostningseffektive reduktioner i forekomsten af pesticidrester på de færdige produkter samt omkostningseffektive reduktioner i miljøbelastning på den omgivende natur og grundvandet.

Uvildighed

Fødevareøkonomisk Institut har haft fuld metodefrihed, og analyserne af meromkostningerne ved anvendelse af nytte dyr i dansk gartneri er gennemført uden "utidig" indblanding fra hverken NaturErhvervstyrelsen, gartnerierhvervet, rådgivningstjenesten, producenter og leverandører af nytte dyr eller andre personer og interessenter med interesse i de nuværende eller eventuelt fremtidige støttemuligheder. Analyserne havde imidlertid ikke kunnet lade sig gøre uden ekspertbistand fra NaturErhvervstyrelsen og gartnerierhvervet. Med henblik på at gennemføre en analyse, der dels kan opfylde EU's krav til dokumentation af en eventuel fremtidig støtte, dels kan resultere i en støtte, der understøtter EU's intentioner med at give tilskud til anvendelsen af nytte dyr, har instituttet således meget aktivt rådført sig med NaturErhvervstyrelsen og Dansk Gartneri vedrørende valg af metode samt ideer til mulige modeller for støtte til anvendelse af nytte dyr i dansk gartneri. Fødevareøkonomisk Institut har primært bidraget med en produktions- og miljøøkonomisk analyse af meromkostninger ved en effektiv anvendelse af nytte dyr og skitseret mulige, effektive modeller, der kan understøtte en produktions- og miljøøkonomisk relevant udnyttelse af den pågældende støtteordning i dansk gartneri. Instituttet har derimod ikke forholdt sig til støtteordningernes overordnede, velfærdsøkonomiske relevans, deres administration i andre lande, deres effekt på konkurrenceforholdet til gartneriet i andre lande samt deres favorisering af PO'er såvel som anvendelsen af nytte dyr. Fødevareøkonomisk Institut skitserer nogle mulige støttemodeller, men det er NaturErhvervstyrelsen og andre relevante myndigheder, der suverænt afgør, hvordan en eventuel endelig støtteordning skal udformes og administreres, samt undersøger og sikrer, at en sådan støtte kan accepteres af EU.

Fødevareøkonomisk Institut har haft mulighed for at verificere og dobbelttjekke oplysningerne fra myndighederne, PO'er, rådgivere og gartnere og fx kontrollere sprøjtejournaler og fakturaer for indkøb af nytte dyr på flere af de besøgte gartnerier. Ved bedriftsbesøg og rådgivning fra erhverv og konsulenter har instituttet imidlertid valgt at opnå en god forståelse af praksis og en god diskussion af effekten af mulige støttemodeller frem for at kontrollere, dosere og belære om miljøhensyn og pesticidanvendelse. Der har således ikke været tale om en revision af grundlaget for og administrationen af den hidtidige støtte eller en kontrol af lovligheden af gartneriernes håndtering og administration af pesticider.

NaturErhvervstyrelsen ved Henrik Lehmann Holm, Dansk Gartneri ved Torben Lippert, selvstændig konsulent Jørgen Aagesen og GASA NORD GRØNT ved Christel Lykke Petersen har været behjælpelige med en første, meget væsentlig introduktion til støttemulighederne til indkøb af nytte dyr, rådgivningstjeneste og organisationsforhold for danske væksthusegartnere samt afsætnings- og markedsforhold for væksthusegrøntsager mv. Derudover har Torben Lippert formidlet og deltaget i de første bedriftsbesøg med kernefrugt og agurker i 2011 samt de to første bedriftsbesøg med agurker i 2012. Miljøstyrelsen ved Henrik Frølich Brødsgaard har været behjælpelig med en redegørelse for og diskussion af godkendelsesprocedurer for nytte dyr og insektsæbe til anvendelse i væksthusegrøntsager.

Fødevarerøkonomisk Institut takker for de mange bidrag til projektet, men anvendelsen af disse bidrag samt projektets resultater og konklusioner er alene instituttets ansvar. Der skal desuden rettes en særlig tak til de besøgte gartnerier, der uanset eventuel egeninteresse i mulige nye støtteordninger og på trods af en travl hverdag, beredvilligt har bidraget til projektet med produktionsdata og egne erfaringer med anvendelse af nytte dyr.

2. Metode og data

Miljøeffekten og meromkostningerne ved anvendelse af nytte dyr bliver beregnet ved en partiel pesticidbelastnings- og dækningsbidragsanalyse for udvalgte produktioner med eksempelvis strategier til kontrol af skadedyr med og uden anvendelse af IP¹ og nytte dyr. Meromkostninger til nytte dyr beregnes som ændring i hhv. de samlede omkostninger til pesticider, nytte dyr og arbejdskraft og de samlede indtægter. Kun de faktorer, der påvirkes af valget af strategi, indgår i analysen. Følgende økonomiske faktorer og poster indgår i analyserne:

- Produktpris, udbytte og kvalitet
- Forbrug af nytte dyr, arbejdskraft og pesticider
- Forbrug af fangplader, mikrobiologiske midler og insektsæbe

Det antages således, at alle andre poster som fx salgsomkostninger, sygdomsbekæmpelse, energiforbrug og afskrivninger på udstyr er uændrede.

Miljøeffekten af en reduceret pesticidanvendelse opgøres som hhv. samlet pesticidbelastning og sundhedsrelateret pesticidbelastning i væksthuset beregnet som i Miljøstyrelsen (2012)².

Analysen af mulighed for opnåelse af merpriser for grøntsager dyrket med anvendelse af nytte dyr er meget pragmatisk baseret på diskussion med besøgte gartnere, nøglemedarbejdere i GASA NORD GRØNT, egne observationer i fødevarerbutikker og interview med grøntsagsansvarlige i udvalgte Irma-, Kvickly-, SuperBrugsen-, Dagli'Brugsen-, Fakta-, SuperBest-, Spar-, Netto- og Rema 1000-butikker på Frederiksberg og i Vanløse, Sengeløse, Stenløse, Jyllinge, Ruds Vedby, Tommerup og Ebberup i juni og juli måned 2012.

Analysen af de tekniske muligheder for anvendelsen af nytte dyr er baseret på kalkuler udarbejdet af selvstændig konsulent Jørgen Aagesen, interview med Jørgen Aagesen, dokumentation i form af fakturaer for indkøb af nytte dyr indgivet til NaturErhvervstyrelsen som grundlag for ansøgning om støtte til indkøb af nytte dyr for driftsåret 2010 samt bedriftsbesøg på ca. 14 gartnerier med konventionel og økologisk produktion af grøntsager, primært agurk- og tomatgartnerier, men også salater og krydderurter. De besøgte gartnerier er udvalgt med henblik på at vurdere variationen i intensiteten i anvendelsen af nytte dyr i gartnerierne afhængigt af, om de er konventionelle eller økologiske, er medlemmer af en PO eller tidligere har modtaget støtte til indkøb af nytte dyr. Det vurderes, at de besøgte gartnerier står for mindst 80 % af den samlede danske produktion af agurker og tomater.

¹ IP = Integreret Produktion

² Miljøstyrelsen (2012): Pesticidbelastningen fra jordbruget 2007-2010, Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 1 2012.
<http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2012/01/978-87-92779-75-5.pdf>

Der er udarbejdet en besøgsrapport for de enkelte bedriftsbesøg. I løbet af projektet har formålet med besøgene og fokus ændret sig væsentligt, hvilket også afspejler sig i besøgsrapporterne. Formålet med rapporterne har været at fastholde de faktiske iagttagelser, sammenhænge og diskussioner. Ganske få parametre er ensartet udfyldt; det gælder produktionsform, størrelse (m²) og omkostninger til nytte dyr (kr. per m²). Rapporterne har været til gennemsyn hos besøgsværterne og er efter behov blevet suppleret med yderligere oplysninger indhentet per telefon og e-mail.

3. Produktionen i praksis

For at få et dybere indblik i hvordan nytte dyrene anvendes i praksis, er der besøgt ca. 14 væksthusegartnerier, hvoraf en del er økologiske gartnerier, og en del ikke er organiseret i en producentorganisation (PO) (se tabel 1).

		Producent- organisation	Dansk I.P. ³	Økologisk	100 % biologisk skadedyrs- bekæmpelse
Glade Grønsager ApS	Agurk, tomat, squash	GASA Odense	X		
DK Plant ApS	Agurk	GASA NORD GRØNT	X		
Gartneriet Sandet	Agurk	GASA NORD GRØNT	X		
Gartneriet Markhaven	Agurk, tomat			X	
Gartneriet Søegård Nielsen ApS	Agurk	GASA NORD GRØNT	X		
Gartneriet Lykkesholm	Agurk, tomat peberfrugt, aubergine	GASA NORD GRØNT		X	
Gartneriet Alfred Pedersen & Søn Aps	Agurk, tomat, peberfrugt		X	(x)	X
Gartneriet Masnedø	Agurk, tomat				
Gartneriet Regnemark	Tomat	GASA NORD GRØNT			X
Gartneriet Birkebjerg	Salat	GASA Odense	X		
Gartneriet BladGrønt	Salat	GASA NORD GRØNT		X	
Salatgartneriet v. Preben Larsen	Salat	GASA Kolding	X		
Gartneriet Rosborg	Krydderurter			(x)	X
Legros A/S	Krydderurter				X

Tabel 1. Gartnerierne, som er blevet besøgt i forbindelse med dette projekt, deres produkter, deres medlemskab af en PO og Dansk I.P., om de er økologiske, og om de bruger 100 % biologisk bekæmpelse af skadedyr. Bemærk, at to producenter er parallelproducenter af økologiske produkter og derfor markeret med (x).

³ Dansk I.P. = Dansk Integreret Produktion

Agurker

Agurk er den af de fire væksthushgrøntsager, der er undersøgt i dette projekt, der er mest udsat for angreb af skadedyr. Den angribes ofte tidligt af spindemider efterfulgt af en række andre skadevoldere såsom bladlus, mellus, trips etc. Yderligere frygter mange producenter virus (som fx mosaikvirus) i planterne, der kan være med til at nedsætte udbyttet og er meget svær at slippe af med igen. Virus spredes oftest via skadedyr eller mennesker.

Alle agurkegartnerier, som blev besøgt, bruger i større eller mindre omfang nyttedyr i deres produktion. Nyttedyrene bliver hos de fleste af gartnerne brugt i en kombination med insektsæbe og ved kraftige angreb også insekticider.

Det fremgår af tabel 2 (s. 9), at den gennemsnitlige udgift til nyttedyr varierer fra 0,15 kr. per m² til 16,90 kr. per m². Denne store variation kan skyldes en række forskellige faktorer såsom graden af skadedyrsproblemer, økonomi og bekæmpelsesstrategi (fx graden af forbyggende indsats).

Brugen af insektsæbe spiller en væsentlig rolle i agurkegartneriernes bekæmpelse af skadevoldere. Når planterne oversprøjtes med en 2 % opløsning, opløses insekternes kitinlag, hvorved de dør, og en 5 % opløsning kan desuden forhindre sporespiring, hvorved meldug kan bekæmpes.

Som det fremgår af tabel 1 er størstedelen af de besøgte agurkegartnerier medlem af en PO. En af de helt store gartnere arealmæssigt er dog ikke medlem af en PO, hvilket betyder, at de selv kan bestemme, hvem de vil sælge deres produkter til og til hvilken pris.

Stort set alle agurkegartnerierne, undtaget økologerne og Gartneriet Masnedø, er medlem af Dansk I.P. Hos Masnedø har man været medlem af Dansk I.P., men meldte sig ud, fordi de ikke mente, at det kunne betale sig. Ifølge deres driftsleder fordi de danske forbrugere ikke ved, hvad brandet Dansk I.P. står for, og derfor ikke vil betale ekstra for det.

Tomater

Tomat er af en række plantefysiologiske årsager mindre ramt af skadevoldere end agurker. De to alvorligste skadevoldere i tomat er ifølge gartnerne spindemider og minérfluer. Sortsvalg af tomat kan være med til at påvirke modtageligheden for skadedyrsangreb, idet tomater med en sød smag, så som Cherry eller San Marzano, er mere modtagelige end almindelige tomater.

De besøgte tomatgartnerne bruger alle mange nyttedyr. Generelt sker skadedyrbekæmpelsen hos de besøgte gartnere med nyttedyr og insektsæbe. I sjældne tilfælde bliver insekticider brugt ved kraftige angreb af skadedyr. En enkelt gartner oplyste, at insekticider udelukkende bliver brugt til sanering efter endt vækstår for at minimere antallet af overvintrende spindemideæg.

Der blev ligesom for agurkegartnerne fundet en stor variation i forbruget af nyttedyr hos tomatgartnerne. Som det fremgår af tabel 2, varierer det gennemsnitlige årlige forbrug af nyttedyr fra 1,02 kr. per m² til 12 kr. per m². Den store variation skyldtes en række af de samme faktorer som for agurk, men også forskelle i graden af egen opformering.

Det fremgår af tabel 1, at tre ud af seks besøgte tomatgartnerne er medlem af en PO. To af disse tre gartnerier, der ikke er medlemmer af en PO, Gartneriet Alfred Pedersen & Søn ApS og Gartneriet Markhaven (økologisk producent), har, jf. tabel 2, et langt større forbrug af nyttedyr opgjort i kr. per m² end de andre gartnerier. Disse to gartnerier er (ikke mindst) store, faste leverandører til COOP Danmark.

Af de seks besøgte tomatgartnerne er to medlem af Dansk I.P. Af de fire, som ikke er medlem, er to økologiske producenter, hvor der stilles højere krav end til Dansk I.P., og der giver derfor ikke mening at være I.P.-gartner.

Salat

Det største problem i væksthussalat er ifølge de besøgte gartnere; bladlus, der synes at være umuligt at slippe helt for på et eller andet tidspunkt i vækstsæsonen. Der udsættes ikke nyttedyr på de besøgte gartnerier. Temperaturen i salatvæksthusene er i en stor del af sæsonen for lav til, at nyttedyrene kan udvikle sig hurtigt nok til at kunne holde skadevoldere nede. Hos den eneste af de besøgte økologiske gartnere kommer nyttedyr ind udefra og er med til effektivt at kontrollere antallet af bladlus.

Skadedyr bliver bekæmpet ved, at der enten bliver sprøjtet med insekticider, insektsæbe, eller der bliver brugt indkøbte småplanter, som er blevet sprøjtet af producenten. Sommerfuglelarver kan volde problemer i løbet af vækstsæsonen, og det mikrobiologiske middel Dipel giver en god bekæmpelse.

Alle de besøgte salatproducenter er medlem af en PO og er enten med i Dansk I.P. eller er økologer.

Krydderurter

Krydderurter angribes af en række skadevoldere, især flere forskellige slags bladlus og trips. De fleste danske krydderurter dyrkes tilsyneladende helt uden brug af insekticider. Der findes nogle få kemiske midler, som er lovlige at bruge i krydderurter, og de producenter, vi har været i kontakt med, fortrækker at bruge nyttedyr og andre ikke-kemiske midler til bekæmpelse af skadedyr.

Skadedyr bliver bekæmpet med insektsæbe, det mikrobiologiske middel Vectobac samt ved udsætning af nyttedyr. Midlet Vectobac er en bakterie (*Bacillus thuringiensis* var. *Isr.*), som udelukkende angriber larver af sørgemyg (*Bradysia* sp.) og stankelben (*Tipulidae* sp.).

Der er et relativt højt forbrug af nyttedyr i produktion af krydderurter. Det årlige forbrug er højere end i agurk- og tomatgartnerier (se tabel 2), og det årlige gennemsnitlige forbrug varierer i de to gartnerier kontaktet i dette projekt mellem 15,03 kr. per m² og 28 kr. per m².

Ingen af de to kontaktede gartnerier er medlem af en PO og er ej heller med i Dansk I.P.

Generelt for alle væksthusafrøderne

Graden og karakteren af skadedyrsangreb varierer meget fra producent til producent. Dette kan skyldes faktorer som fx placering af væksthuset, rengøring af væksthuset efter endt produktion og evt.

vinterproduktion i væksthuset. Men også hurtige vejrskift, sædskifte og sortsvalg kan have en indflydelse på skadedyrsangrebene. Samtidigt håndterer de forskellige producenter problemerne med skadevoldere forskelligt, og forbruget af nyttedyr, insektsæbe og insekticider varierer derfor meget mellem de forskellige gartnerier.

Skadedyrsbekæmpelse i form af insektsæbe bliver benyttet af en overvejende del af de besøgte gartnerier, enten som en pletvis behandling eller behandling af hele rækker eller drivhusblokke. Insektsæben kan dog ikke bekæmpe alle skadevoldere. Minérfluer og trips kan ikke bekæmpes ved behandling med insektsæbe, og en sæbebehandling kan derfor ikke stå alene som skadedyrsbekæmpelse i en væksthusproduktion.

Der syntes at være det højeste forbrug af nyttedyr hos gartnerier, som markedsfører deres produkter som værende dyrket uden brug af insekticider (dvs. 100 % biologisk bekæmpelse eller økologiske). Disse producenter har ikke mulighed for at sprøjte med insekticider, selv hvis skadedyrsproblemerne bliver meget store, og er derfor tilsyneladende tilbøjelige til at forbygge eventuelle problemer med en massiv anvendelse (udsættelse) af nyttedyr.

Grundet brugen af mere ufaglært, ofte udenlandsk, arbejdskraft i væksthuse kan der være en tendens til, at skadedyr i væksthuse først observeres, når angrebene er blevet meget synlige og derfor mere alvorlige. Sådanne alvorlige angreb bliver ofte først behandlet med insektsæbe eller insekticider, hvorefter nyttedyr sættes ind. Denne form for brug af nyttedyr skal ses i kontrast til en forebyggende brug, hvor nyttedyr sættes ud før skadevolderne er observeret, eller mens angrebene stadig er små, og nyttedyrene nemt kan få overtaget.

De producenter, som gennem deres medlemskab af en PO er berettiget (eller har været medlem og støtteberettiget) til at modtage støtte til nyttedyr, blev i dette projekt fundet at have et lavere forbrug af nyttedyr. Der syntes derfor at være en negativ, men sikker, sammenhæng mellem forbrug af nyttedyr og medlemskab af en PO.

En forklaring kunne være, at kun gartnerier, der er med i en PO, kan tillade sig at bruge en begrænset mængde nyttedyr, da PO'en er ansvarlig for afsætningen, mens de gartnerier, der selv har ansvaret for afsætningen, kan se en fordel ved at producere en sprøjtefri afgrøde, hvilket forhåbentligt kan indbringe en merpris.

Økologi

Som det fremgår af tabel 2, er der en stor forskel på forbruget af nyttedyr mellem de økologiske producenter besøgt i projektet. Hos Gartneriet Lykkesholm, hvor forbruget er lavest, tolererer man således et langt højere ubehandlet niveau af planteskade/udbyttetab, for at en ligevægt mellem nyttedyr og skadedyr (hurtigere) kan indfinde sig.

Flere af de konventionelle gartnere både inden for agurk- og tomatavl har et forbrug af nyttedyr, der ligger på niveau med eller er højere end på det økologiske agurk- og tomatgartneri Lykkesholm (tabel 2). Flere af disse konventionelle gartnere er karakteriseret ved at have en salgsstrategi, hvor de mærker/sælger deres produkter med, at der er benyttet 100 % biologisk bekæmpelse.

Enkelte producenter accepterer et relativt højt udbyttetab ved skadedyrsangreb, hvilket især er tilfældet for den ene af de to besøgte økologiske producenter. Økologiske grøntsager afregnes med en højere pris, men gartneren må ofte acceptere et lavere udbytte. Der er dog altid en balancegang for økologerne mellem, hvor meget der skal bruges på nyttedyr, og hvor højt et tab der kan accepteres.

Egen opformering af nyttedyr

Størstedelen af producenterne oplyste, at de brugte en del tid på flytning af nyttedyr fra steder, hvor nyttedyrene havde fået overtaget over skadedyrene, til steder, hvor der var problemer med skadedyr. Selvom det ifølge producenterne kan være en meget arbejdstidskrævende opgave at lokalisere de steder, hvor nyttedyrene har fået overtaget over skadedyrene, fortrækkes egne nyttedyr.

Nyttedyr, som allerede er tilvænnet en gartners væksthus, går i gang med at bekæmpe skadedyr meget hurtigere end nyindkøbte. Gartneren kan derfor ret hurtigt se resultater ved brug af nyttedyr fra egen opformering, hvis den er sket korrekt.

Eksempelvis kan nævnes Gartneriet Masnedø, hvor det årlige indkøb af nyttedyr er, jf. tabel 2, lavt. Men her gøres der meget ud af at flytte rundt på spinderovmider, der flyttes fra agurkerne, hvor der tidligt opstår problemer med spindemider, over til tomaterne, hvor problemer med spindemider normalt opstår noget senere. Derved spares der på indkøb af nyttedyr, men i stedet må der påregnes et større forbrug af arbejdskraft til flytning og monitorering.

Hos det økologiske Gartneri Bladgrønt forsøges der med udelukkende at lade nyttedyr flyve ind udefra og derved lade der indfinde sig en naturlig balance i væksthuset. Hvilket naturligvis er besværligt i et væksthus med kun én afgrøde, hvor det er vanskeligt for nyttedyrene at overleve i hele deres livcyklus.

På det ligeledes økologiske Gartneri Lykkesholm undlader man at fjerne en del ukrudt i bunden af planterækkerne i et forsøg på at kopiere et naturligt økosystem med mange forskellige plantearter. Herved forsøger man at sikre, at nyttedyr bedre kan overleve og overvintre i væksthuse.

Af andre innovative tiltag i forhold til egen opformering bør nævnes Gartneriet Rosborgs brug af "banker-planter". Gartneriet producerer "banker-planter" i form af hvede udsået i urtepotter og påført lus. De udsatte lus lever kun på enkimbladede afgrøder, men de er et godt fødegrundlag for de nyttedyr, der skal være klar til at leve af lus i krydderurterne (som er gartneriets salgsvare), der alle er tokimbladede. Gartneriet leverer i perioder også banker-planter til andre produktioner og gartnerier.

		Udgift til nytte dyr i kr per m2											
Agurker	1000 m2	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Gennemsn.	Arbejds løn	Kemi	ØKO
Glade Grønsager ApS	50					1,56	2,29	1,28		1,71	1,08		
DK Plant ApS	100				3,82	2,01	1,39	2,04		2,31	1,83		
Gartneriet Sandet	30					0,27	0,07	0,10		0,15			
Gartneri Markhaven	9,1	20,03	16,88	15,30	15,38					16,90			X
Gartneriet Søgård Nielsen ApS	7,5				2,44	3,28	3,41	4,97		3,53	2,72	0,53	
Ekspert biologisk										9,30			
Ekspert biologisk-kemisk										5,70		1,10	
Ekspert IP kemi												2,00	
Ekspert Fastac kemi gl. afgift												0,10	
Ekspert Fastac kemi ny afgift												0,02	
Tomater													
Gartneri Markhaven	22,7		5,33	10,87	5,95	6,57	7,87			7,32			X
Gartneriet Alfred Pedersen & Søn Aps	75							6,00		6,00			
Gartneriet Alfred Pedersen & Søn Aps	17							12,00		12,00			X
Gartneriet Masnedø	46						1,04	1,04	1,00	1,02	3,50		
Gartneriet Regnemark	40								7,50	7,50	5,60		
Ekspert biologisk										8,80			
Ekspert biologisk-kemisk										6,20		1,00	
Ekspert IP kemi												2,00	
Ekspert Fastac kemi gl. afgift												0,10	
Ekspert Fastac kemi ny afgift												0,02	
Tomat og agurk m. flere													
Gartneriet Lykkesholm	29,2					2,64	3,38	2,47		2,83	5,07		X
Salat og krydderurter													
Gartneriet Birkebjerg	20											1,10	
Blad grønt	50												X
Salatgartneriet v. Preben Larsen	3												
Gartneriet Rosborg	45							28,00			4,50		X
Legro A/S	30							15,03					

Tabel 2. De besøgte gartneres væksthushareal, udgift til nytte dyrsforbrug, arbejds løn til nytte dyrspleje, samt udgift til kemisk skadedyrbekæmpelse. Samtidig indeholder tabellen en ekspertvurdering af omkostningerne for rent biologisk, en blandet biologisk/kemisk og tre forskellige kemiske løsninger. Ekspertvurderingerne er gennemført med hjælp fra en uafhængig rådgiver.

Fordel ved brug af nyttedyr

Væksthusproducenter har i mange tilfælde givet udtryk for, at de hellere vil bruge nyttedyr end sprøjte med insekticider. Det syntes at være en holdning, som gik igen ved rigtig mange af de besøgte producenter i projektet. Gartnerne/producenterne fortrækker et bedre arbejdsmiljø, hvor man ikke udsætter medarbejderne for de kemiske stoffer, og samtidigt fortrækkes det at producere grøntsager med en mindre risiko for rester af sprøjtemidler. Fordi de danske grøntsager ofte er lidt dyrere at producere, er det vigtigt at kunne distancere sig fra de udenlandske producenter, hvor der ofte(re) sprøjtes med insekticider.

De danske supermarkeder er ifølge mange gartnere ikke interesserede i, at de danske forbrugere er opmærksomme på, at danske konventionelt dyrkede væksthushgrøntsager er mindre (eller slet ikke) sprøjtede end udenlandske. Den manglende interesse for at fokusere på pesticidrester i udenlandske grøntsager kan skyldes, at forbrugerne så måske kun vil købe danske grøntsager eller i hvert fald færre udenlandske, hvor der måske er en bedre fortjeneste for kæderne. Om vinteren er produktionen i danske væksthuse meget lav og slet ikke høj nok til at dække det danske marked.

Forbrugerne syntes ifølge mange gartnere uvillige til at betale ekstra for grøntsager dyrket med 100 % biologisk bekæmpelse.

Fangplader

Fangplader bruges af en del af de besøgte gartnerier til registrering af skadedyrsproblemer. Fangplader er et farvet (ofte gult) stykke plastik dækket med lim, der ophænges i væksthuse. Specielt til registrering af indflyvende skadedyr er fangplader ideelle redskaber, samtidigt med at fangplader også opfanger skadedyr. Dette gælder skadedyr som sørgemyg, mellus, minérfluer, trips o.a. De forskellige flyvende skadevoldere lokkes af den farvede flade og klistres derefter fast i limen. Skadevolderne kan derefter i ro og mag identificeres til art, og det rigtige nyttedyr kan vælges. Dette er med til at gøre indsatsen med nyttedyr mere målrettet og timingen bedre, da nyttedyr virker bedre, jo hurtigere de sættes ud, efter at et angreb er startet, hvilket igen kan være med til at reducere udgiften til nyttedyr.

Med den hidtidige støtteordning til nyttedyr har også fangplader været støtteberettigede. Det virker umiddelbart fornuftigt at opretholde denne støtte, da fangpladerne er et billigt middel, der øger effektiviteten af den biologiske bekæmpelse.

Bt-midler

På langt de fleste af de besøgte gartnerier bliver der regelmæssigt brugt Dipel til skadedyrsbekæmpelse. Dipel er et mikrobiologisk produkt, der består af bakterien *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, der virker specifikt mod sommerfuglelarver.

Også det mikrobiologiske middel Vertibac, som består af bakterien *Vertibac Bacillus th.*, bruges hos enkelte af de besøgte gartnerier. Vectobac indeholder bakterien *Bacillus thuringiensis* var. *Isr.*, der virker specifikt mod sørgemyg- og stankelbenslarver.

Disse mikrobiologiske midler skåner eventuelt udsatte nyttedyr og er med til at reducere brugen af kemisk bekæmpelse. Men de mikrobiologiske midler er dyrere end tilsvarende kemiske insekticider og

virkningsperioden er kortere. De fortrækkes dog ofte af arbejdsmiljømæssige årsager, og fordi behandlingsfristen er kort, og nyttedyr skånes.

Det bør overvejes fortsat/igen at støtte anvendelsen af mikrobiologiske insekticider, idet de er med til at reducere forbruget af kemiske pesticider uden at skade nyttedyr.

4. Beregning af omkostninger

Til vurdering af meromkostninger og miljøeffekter ved anvendelse af nyttedyr er der opstillet 10 alternative strategier til kontrol af skadedyr ved produktion af agurker og tomater. Strategierne er fastsat på grundlag af ekspertvurdering og afspejler variationen i de strategier, der har været praktiseret på de i projektet besøgte gartnerier, suppleret med en meget kemisk strategi, der ikke kan forenes med integreret produktion og anvendelsen af nyttedyr.

Anvendelsen af indkøbte nyttedyr er i praksis langt fra det eneste alternativ til kemisk kontrol af skadedyr i agurker og tomater. Nyttedyr kan vedligeholdes og opformeres i gartnerierne, lige som de kan indvandre fra omgivelserne (uden for væksthuset) eller andre kulturer i samme væksthus. Og mikrobiologiske midler og fysiske metoder som fx anvendelse af insektsæber kan være gode, miljøvenlige alternativer til de kemiske metoder. Insektsæbe, typisk en kaliumsæbe med aktivstoffet kaliumoleat, er således et effektivt middel til kontrol af fx lus og spindemider. Insektsæbe er godkendt til anvendelse i økologisk produktion, men det er endnu uklart, hvorledes pesticidbelastning og pesticidafgift, på det nye grundlag, skal beregnes for forskellige typer af insektsæbe, og hvilke typer der er tilladt i Dansk I.P.

Nyttedyr i kombination med insektsæber er en uundværlig del af de økologiske skadedyrs-strategier men praktiseres også i mange konventionelle gartnerier. Forskellige kombinationer af nyttedyr og insektsæber har fx været afprøvet i de økologiske, såkaldte græsrodsforsøg⁴. Insektsæbe i kombination med nyttedyr giver den bedste kontrol med skadedyrene, men også en strategi med kun insektsæbe og ingen nyttedyr har vist sig effektiv i såvel græsrodsforsøgene som i praksis på mindst et af de i projektet besøgte gartnerier. Det viser, at skadedyrene kan kontrolleres effektivt uden pesticider og nyttedyr. Sæbe har i øvrigt også vist god effekt på meldug i agurker. Drejer det sig fx om at reducere pesticidforbruget og pesticidbelastningen, er der ikke nødvendigvis brug for nyttedyrene. Dog kan trips og minérfluer ikke kontrolleres med sæbevand, hvilket kan være et problem i hhv. agurker og tomater.

⁴ Græsrodsforsøg med bekæmpelse af spindemider i økologiske tomater (2002)

http://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Havebrug/Frilandsgroensager/Sider/Bekaempelse_af_spindemider_i_oekologiske.aspx

Strategi
1 Basis Fastac+ kemi
2 Basis IP kemi
3 Agurk Kemi+Nyttedyr
4 Agurk Kemi+Sæbe+Nyttedyr
5 Agurk Nyttedyr+Sæbe+Kemi
6 Agurk Økologi (Nyttedyr+Sæbe)
7 Tomat Kemi+Nyttedyr
8 Tomat Nyttedyr+Kemi+Sæbe
9 Tomat Nyttedyr+Sæbe+Kemi
10 Tomat Økologi (Nyttedyr+Sæbe)

De opstillede scenarier skal så vidt muligt afspejle nogle relevante kombinationsmuligheder med nyttedyr, insektsæbe, insekticider og arbejdskraft.

Basisstrategierne, strategi 1 og 2, er de to mest kemiske strategier og kan anvendes i såvel agurker som tomater. Strategi 1 er baseret på anvendelsen af insektmidler, bl.a. Fastac, der ikke er forenelig med integreret produktion og anvendelsen af nyttedyr, mens strategi 2 er baseret på insektmidler, der er godkendt til anvendelse i Dansk I.P., men der anvendes ingen nyttedyr i de to basisstrategier. Med strategi 3-6, og 7-10, der kan anvendes i hhv. agurker og tomater, anvendes en stigende mængde nyttedyr og færre eller mindre belastende insekticider.

Forudsætninger

Pesticidomkostningerne er beregnet med de nye pesticidafgifter, der er vedtaget af Folketinget i 2012, men endnu ikke er godkendt af EU, og arbejdstid inkluderer sprøjtning, udsætning og pasning af nyttedyr. Der er regnet med en brutto arbejds løn på 185 kr. per time, suppleret med følsomhedsanalyser med 0 til 200-250 kr. per time. På grundlag af oplysninger indhentet på de besøgte væksthuse samt konsulentvurdering er det antaget, at det tager ca. 4 timer per ha at tildele insektmidler til tomater og agurker med moderne, effektive sprøjterobotter i store væksthuse og rundt regnet dobbelt så lang tid med ældre udstyr i mindre væksthuse. Ved udsprøjtning af sæbeopløsning og andre ikke systemiske virkemidler skal der påregnes dobbelt tidsforbrug, da alle dele af planten, også undersiden af bladene, skal dækkes.

I beregningerne er det valgt at benytte insektsæben, koncentreret Neudosan, der med de nye pesticidafgifter er den billigste og mindst belastende, godkendte insektsæbe. Neudosan er således godkendt, men endnu ikke markedsført i Danmark. I Tyskland koster koncentreret Neudosan med 500 gram aktivstof (sæbe) ca. 36 kr. per liter eksklusiv moms. Til sammenligning kan der anvendes en anden markedsført koncentreret insektsæbe med en lidt højere sundhedsbelastning og pesticidafgift, en klar-til-brug insektsæbe samt en hjemmelavet løsning med brun sæbe (krystallinsk kaliumsæbe). Klar-til-brug insektsæber med 10 gram aktivstof vil koste ca. 160 kr. per liter, mens den hjemmelavede, afgiftsfri sæbeopløsning med 500 gram aktivstof vil koste ca. 20 kr. per liter.

Den billigste skadedyrsstrategi, strategi 1, koster 0,81 kr. per m² væksthuse og består af fire sprøjtninger med insektmidlet Fastac samt supplerende pletsprøjtninger med yderligere tre insektmidler. For en detaljeret gennemgang af middelvalg og antal behandlinger for de øvrige strategier henvises til det efterfølgende afsnit "modelberegninger".

Tabel med miljøeffekt og meromkostninger

Tabel 3 viser for hver af de 10 strategier *Total pesticidbelastning* (B per ha), *Sundhedsbelastning* (B per ha) og *Belastning i forhold til reference* (%) samt omkostninger til *Nyttedyr* (kr. per ha), *Insektæbe* (kr. per m²), *Insekticider* (kr. per m²), *Arbejdsløn* (kr. per m²), *Omkostninger i alt* (kr. per m²) og *Meromkostninger* (kr. per m²), *Nyttedyrs andel af meromkostninger* (kr. per m²), *Produktionsværdi* (kr. per m²) og *Meromkostningernes andel af produktionsværdi* (%), beregnet med en arbejdsløn på 185 kr. per time.

Det er valgt at benytte den billigste, kemiske strategi, strategi 1, som reference for beregning af meromkostningerne og miljøeffekt ved anvendelse af nyttedyr. Det skal desuden bemærkes, at der ikke er indregnet udbyttetab, eventuel støtte til nyttedyr og mulig merpris for agurker og tomater, der er sprøjtet mindre eller er dyrket med nyttedyr.

Da insektmidlerne anvendes i et lukket miljø, hvor fx grundvand, vandlevende organismer og ikke-målorganismer i omgivelserne uden for væksthuset er udsat for en meget begrænset eksponering, er det valgt at fokusere på strategiernes effekt på sundhedsbelastningen, der på ingen måde reduceres, når insekticiderne anvendes i et lukket miljø.

		Total belast.	Sundhed belast.	Belast. i forh. til reference		Nyttedyr	Insektæbe	Insekticider	Arbejdsløn	Omk. i alt	Meromk.	Nyttedyr andel af meromk.	Produktionsværdi	Meromkostning af prodv.
	Strategi	B ha-1				kr. m-2						rel.	kr. m-2	
	1 Basis Fastac+ kemi	231	0,65	100%		0,00	0,00	0,44	0,37	0,81				
	2 Basis IP kemi	247	1,37	210%		0,00	0,00	0,74	0,19	0,92				
	3 Agurk Kemi+Nyttedyr	624	0,14	21%		3,80	0,00	1,07	7,02	11,89	11,08	34%	400	3%
	4 Agurk Kemi+Sæbe+Nyttedyr	640	0,04	6%		5,70	0,92	0,67	10,67	17,96	17,15	33%	400	4%
	5 Agurk Nyttedyr+Sæbe+Kemi	817	0,06	9%		9,30	0,31	0,86	14,45	24,91	24,10	39%	400	6%
	6 Agurk Økologi (Nyttedyr+Sæbe)	21	0,00	0%		15,00	1,22	0,00	25,01	41,23	40,42	37%	520	8%
	7 Tomat Kemi+Nyttedyr	217	2,20	338%		4,13	0,00	0,77	7,15	12,06	11,25	37%	500	2%
	8 Tomat Nyttedyr+Kemi+Sæbe	88	1,00	153%		6,20	0,24	0,18	10,51	17,13	16,32	38%	500	3%
	9 Tomat Nyttedyr+Sæbe+Kemi	85	1,00	153%		8,80	0,09	0,18	14,39	23,47	22,66	39%	500	5%
	10 Tomat Økologi (Nyttedyr+Sæbe)	8	0,00	0%		12,40	0,49	0,00	25,01	37,90	37,09	33%	650	6%

Tabel 3. Det fremgår af tabellen, at IP-kemi, strategi 2, der er mere skånsom for nyttedyrene end strategi 1, medfører såvel en større pesticidbelastning som øgede omkostninger. Sundhedsbelastningen øges således fra 0,65 til 1,37 B per ha, hvilket er en forøgelse til 210 % (en forøgelse på 110 %), og omkostningerne øges fra 81 til 92 øre per m².

Eksemplet viser, at Dansk I.P. ikke i sig selv er nogen garanti for, at arbejdsmiljøet i væksthuse forbedres, eller en garanti for, at der anvendes nyttedyr. IP-midlerne er dels specifikke, så der skal bruges flere forskellige og dyrere midler, dels åbenbart er formuleret på en måde, så de er mere belastende for

sprøjteføreren og medarbejderne. Hvor det har været muligt, er det i alle tilfælde valgt at benytte de mindst belastende midler, der i øvrigt også favoriseres af den nye pesticidafgift, til løsning af specifikke opgaver.

For agurker medfører det ifølge tabellen en meromkostning på 11 kr. per m^2 at vælge den billigste strategi, hvor der benyttes nyttedyr, strategi 3. Til gengæld reduceres sundhedsbelastningen i væksthuset til 20 % af niveauet for det billigste kemiske alternativ. Med den mest intensive anvendelse af nyttedyr i konventionelle agurker, strategi 5, reduceres sundhedsbelastningen til 9 %, og meromkostningerne øges fra 11 til 24 kr. per m^2 , og omkostningerne til nyttedyr fordobles fra 4 til 9 kr. per m^2 . Nyttedyrene udgør mellem 33 og 39 % af meromkostningerne. Det fremgår, at meromkostningerne svarer til mellem 3 og 8 % af produktionsværdien.

For konventionelle tomater øges omkostningerne med mellem 11 og 22 kr. per m^2 , når der anvendes nyttedyr, hvilket svarer til mellem 2 og 5 % af produktionsværdien. Sundhedsbelastningen øges en anelse, da det tilsyneladende er vanskeligt helt at undgå sundhedsbelastende insekticider i de konventionelle strategier med nyttedyr.

Modelberegninger med ny og gammel pesticidafgift

De mere detaljerede forudsætninger vedrørende antal udbringninger af nyttedyr, insektsæbe og insekticider fremgår af nedenstående tabel 4. Alle beregninger er gennemført med hhv. ny og gammel pesticidafgift.

						timeløn: 185											
Middel	Antal	pr. gang ml/ha	pr. gang Plet	I alt ml/da	pr. gang t/ha	I alt pr. da Arb (t)	da=1.000 m2) Udbr (kr.)	Pestic.omk. (kr/da) mGl.afg mNy afg	Sæbeomk. (kr/da) mGl.afg mNy afg	Belastning (B/ha) Bsnd Btot		Nyttedyr kr/da	Pleje kr/da	I alt (kr./da) mGl.afg mNy afg			
Floramite 240 SC	1	1000	100%	100	4	0,4	74	590 396		0,10	0,16			664	470		
Vertimec	1	900	100%	90	4	0,4	74	150 100		1,26	30,65			224	174		
Confidor WG 70	1	350	100%	35	1	0,1	18,5	203 137		0,01	133,75			222	155		
Conserve	1	1000	100%	100	1	0,1	18,5	154 103		0,00	82,78			172	122		
Basis IP kemi						1	185	1.097 736	0 0	1,37	247,34	0 0		1.282	921		
Fastac 50	4	300	100%	120	4	1,6	296	14 77		0,30	6,31			310	373		
Floramite 240 SC	1	1000	25%	25	4	0,1	18,5	148 99		0,03	0,04			166	118		
Vertimec	1	900	25%	22,5	4	0,1	18,5	38 25		0,32	7,66			56	44		
Confidor WG 70	1	350	100%	35	1	0,1	18,5	203 137		0,01	133,75			222	155		
Conserve	1	1000	100%	100	1	0,1	18,5	154 103		0,00	82,78			172	122		
Basis Fastac+ kemi						2	370	555,408 440,6377	0 0	0,65167	230,5424	0 0		925,408	810,638		
Neudosan	2	2%	100%	4.000	8	1,6	296		144 244	0,00	4,22			440	540		
Basis Sæbe Neudosan koncentrat						1,6	296	0 0	144 244	0,00	4,22	0 0		440	540		
Lusefri Insektæbe Koncentrat	2	2%	100%	4.000	8	1,6	296		144 239	3,00	4,60			440	535		
Basis Sæbe Lusefri koncentrat						1,6	296	0 0	144 239	3,00	4,60	0 0		440	535		
LuseFri N Insektæbe Klar-til-brug	2	100%	100%	200.000	8	1,6	296		32.000 21.480	0,00	4,18			32.296	21.776		
Basis Sæbe Lusefri Klar til brug						1,6	296	0 0	32.000 21.480	0,00	4,18	0 0		32.296	21.776		
Brun sæbe	2	2%	100%	4.000	8	1,6	296		80 80	3,00	4,60			376	376		
Basis Brun sæbe						1,6	296	0 0	80 80	3,00	4,60	0 0		376	376		
Floramite 240 SC	2,5	400	100%	100	4	1	185	590 396		0,10	0,16			775	581		
Conserve	2	1000	100%	200	1	0,2	37	307 206		0,00	165,55			344	243		
Confidor WG 70	1	1200	100%	120	1	0,1	18,5	696 468		0,04	458,59			715	487		
Nyttedyr					33	3,333333	616,666667					3.800 6.167		10.583	10.583		
Agurk Kemi+Nyttedyr						4,633333	857	1.593 1.070	0 0	0,14	624,30	3.800 6.167		12.417	11.894		
Conserve	2	1000	100%	200	1	0,2	37	307 206		0,00	165,55			344	243		
Confidor WG 70	1	1200	100%	120	1	0,1	18,5	696 468		0,04	458,59			715	487		
Neudosan	3	5%	100%	15.000	8	2,4	444		540 916	0,00	15,84			984	1.360		
Nyttedyr					50	5	925					5.700 9.250		15.875	15.875		
Agurk Kemi+Sæbe+Nyttedyr						7,7	1.425	1.003 674	540 916	0,04	639,98	5.700 9.250		17.918	17.965		
Conserve	1,5	1000	100%	150	1	0,15	27,75	230 155		0,00	124,16			258	182		
Confidor WG 70	1,5	1200	100%	180	1	0,15	27,75	1.044 702		0,06	687,88			1.072	730		
Neudosan	4	5%	25%	5.000	8	0,8	148		180 305	0,00	5,28			328	453		
Nyttedyr					70	7	1295					9.300 12.950		23.545	23.545		
Agurk Nyttedyr+Sæbe+Kemi						8,1	1.499	1.274 857	180 305	0,06	817,33	9.300 12.950		25.203	24.911		
Neudosan	4	5%	100%	20.000	8	3,2	592		720 1.221	0,00	21,12			1.312	1.813		
Nyttedyr					120	12	2220					15.000 22.200		39.420	39.420		
Agurk Økologi (Nyttedyr+Sæbe)						15,2	2.812	0 0	720 1.221	0,00	21,12	15.000 22.200		40.732	41.233		
Vertimec	2	750	100%	150	4	0,8	148	250 167		2,10	51,09			398	315		
Floramite 240 SC	2,5	400	100%	100	4	1	185	590 396		0,10	0,16			775	581		
Conserve	2	1000	100%	200	1	0,2	37	307 206		0,00	165,55			344	243		
Nyttedyr					33	3,333333	616,666667					4.133 6.167		10.917	10.917		
Tomat Kemi+Nyttedyr						5,333333	987	1.147 769	0 0	2,20	216,80	4.133 6.167		12.434	12.056		
Conserve	1	1000	100%	100	1	0,1	18,5	154 103		0,00	82,78			172	122		
Movo SC 100	1	1250	100%	125	1	0,1	18,5	100 78		1,00	1,01			119	97		
Neudosan	2	2%	100%	4.000	8	1,6	296		144 244	0,00	4,22			440	540		
Nyttedyr					50	5	925					6.200 9.250		16.375	16.375		
Tomat Nyttedyr+Kemi+Sæbe						6,8	1.258	254 181	144 244	1,00	88,01	6.200 9.250		17.106	17.133		
Conserve	1	1000	100%	100	1	0,1	18,5	154 103		0,00	82,78			172	122		
Movo SC 100	1	1250	100%	125	1	0,1	18,5	100 78		1,00	1,01			119	97		
Neudosan	3	2%	25%	1.500	8	0,6	111		54 92	0,00	1,58			165	203		
Nyttedyr					70	7	1295					8.800 12.950		23.045	23.045		
Tomat Nyttedyr+Sæbe+Kemi						7,8	1.443	254 181	54 92	1,00	85,37	8.800 12.950		23.501	23.466		
Neudosan	4	2%	100%	8.000	8	3,2	592		288 488	0,00	8,45			880	1.080		
Nyttedyr					120	12	2220					12.400 22.200		36.820	36.820		
Tomat Økologi (Nyttedyr+Sæbe)						15,2	2.812	0 0	288 488	0,00	8,45	12.400 22.200		37.700	37.900		

Tabel 4. Detaljerede forudsætninger vedrørende antal udbringninger af nyttedy, insektæbe og insekticider

Med de gamle pesticidafgifter er de billigste pesticider, der i øvrigt ikke må benyttes i kombination med IP og nyttedy, meget billigere end de pesticider, der kan benyttes med IP og nyttedy. Med den nye pesticidafgift udlignes denne forskel i nogen grad.

Effekt af timeløn

Det er beregnet, at nyttedy i strategierne med nyttedy udgør ca. 35 % af meromkostningerne. Arbejdskraft er en væsentlig faktor ved vurdering af meromkostningerne, og timesatsen kan derfor have

stor indflydelse på omkostningsandelen for nytte dyr. Meromkostninger er som nævnt beregnet med en brutto arbejds løn på 185 kr. per time.

Nedenstående opstilling viser, hvorledes omkostningerne til nytte dyr reduceres fra 65 til 30 % af meromkostningerne, når timelønnen ændres fra 50 til 250 kr. per time.

65% ved 50 kr./t
50% ved 100 kr./t
40% ved 150 kr./t
35% ved 200 kr./t
30% ved 250 kr./t

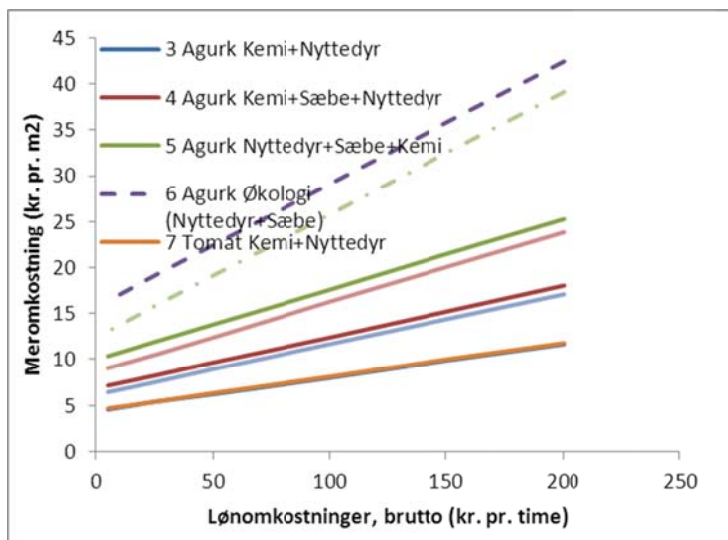
Tabel 5 viser, hvorledes meromkostningerne til anvendelse af nytte dyr samt meromkostningernes andel af produktionsværdien påvirkes af lønomkostninger på hhv. 185 kr. og 0 kr. per time.

		Total belast.	Sundhed belast.	Belast. i forh. til reference	Arbejds løn		Meromk.	Meromk andel af prodv.		Meromk	Meromk andel af prodv.
	Strategi	B ha-1			kr. m-2		185 kr. pr. time			0 kr. pr. time	
1	Basis Fastac+ kemi	231	0,65	100%	0,37		0,00	0		0,00	0
2	Basis IP kemi	247	1,37	210%	0,19		0,00	0		0,00	0
3	Agurk Kemi+Nytte d	624	0,14	21%	7,02		11,08	3%		4,43	1%
4	Agurk Kemi+Sæbe+	640	0,04	6%	10,67		17,15	4%		6,85	2%
5	Agurk Nyttedyr+Sæ	817	0,06	9%	14,45		24,10	6%		10,02	3%
6	Agurk Økologi (Nyt	21	0,00	0%	25,01		40,42	8%		15,78	3%
7	Tomat Kemi+Nytte d	217	2,20	338%	7,15		11,25	2%		4,46	1%
8	Tomat Nyttedyr+Ke	88	1,00	153%	10,51		16,32	3%		6,18	1%
9	Tomat Nyttedyr+Sæ	85	1,00	153%	14,39		22,66	5%		8,63	2%
10	Tomat Økologi (Nyt	8	0,00	0%	25,01		37,09	6%		12,45	2%

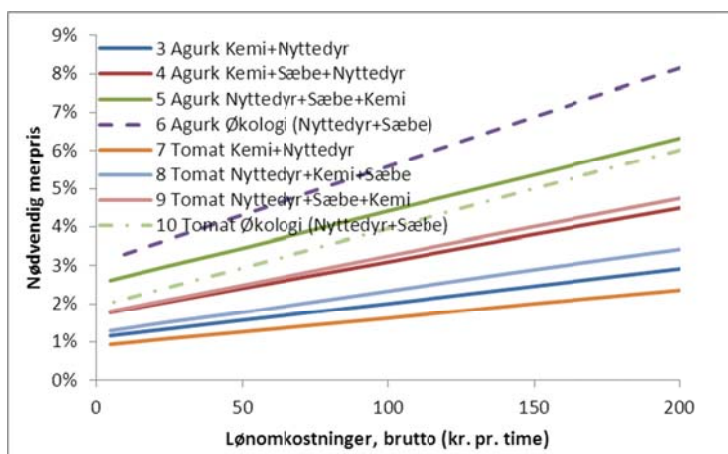
Tabel 5. Lønomkostningernes betydning for meromkostningerne til anvendelse af nytte dyr samt meromkostningernes andel af produktionsværdien

Figur 1-3 viser, hvorledes meromkostningerne per m², meromkostningernes andel af produktionsværdien samt nytte dyrenes andel af meromkostningerne afhænger af lønomkostningerne.

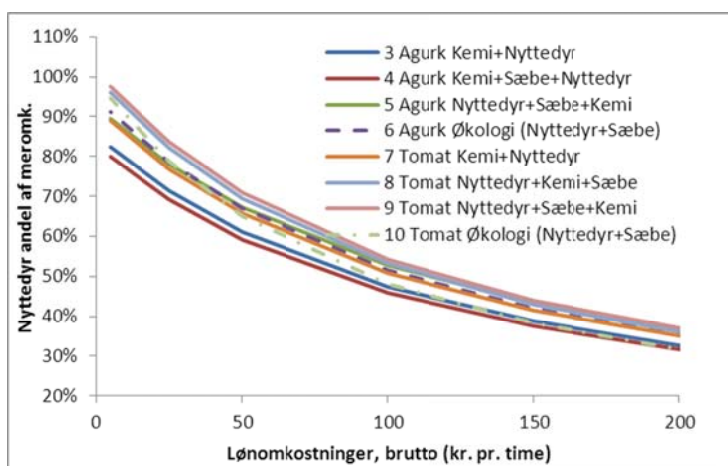
Det fremgår fx, at omkostningerne til nytte dyr ved arbejdsomkostninger på mere end 100 kr. per time generelt udgør mindre end 50 % af de samlede meromkostninger ved anvendelse af nytte dyr.



Figur 1. Meromkostninger (kr. per m²) for udvalgte strategier som funktion af lønoms-kostninger



Figur 2. Meromkostningernes andel af meromkostninger (nødvendig merpris til dækning af meromkostninger) for udvalgte strategier som funktion af lønoms-kostninger



Figur 3. Omkostninger til nyttedyrs andel af meromkostninger for udvalgte strategier som funktion af lønoms-kostninger

5. Merpris og forbrugernes betalingsvillighed

Det må forventes, at grøntsager, der er produceret uden anvendelse af pesticider, men med anvendelse af nytte dyr, kan være dyrere at producere. En dyrere produktionsmetode er naturligvis kun rentabel i det omfang, forbrugerne vil betale en merpris, eller der ydes støtte til anvendelse af metoden.

Når og hvis forbrugerne er villige til at betale en merpris for grøntsager, der fx er produceret med anvendelse af nytte dyr, vil det være unødvendigt og konkurrenceforvridende at støtte anvendelsen af nytte dyr. Det har derfor stor betydning for beregning af en eventuel støtte til anvendelsen nytte dyr at kunne fastslå, hvorvidt producenterne allerede aflønnes for de meromkostninger, der er knyttet til anvendelsen af nytte dyr.

For at grossister, detailkæder og forbrugere kan og vil betale en merpris for en given produktionsmetode, kræver det, 1) at produktet er mærket, 2) at der er kendskab og tillid til mærket, og 3) at forbrugerne har en præference og dermed øget betalingsvillighed for den pågældende produktionsmetode.

Økologisk, Ånglamark, Grøn Balance, Dansk, Oprindelsesland forskelligt fra Danmark, Dansk I.P., Pesticidfri, Usprøjtet, 100 pct. biologisk bekæmpelse, naturlig bestøvning, Global GAP er eksempler på mærkning på væksthushavregtsager. Nogle mærker som fx Økologisk og Dansk I.P. er offentlige, statskontrollerede mærker. Såvel Ånglamark, der er COOP-koncernens private mærke for økologiske, miljøvenlige og allergivenlige produkter, som Global GAP, der er et internationalt certificeringssystem, der sikrer overholdelse af frivillige standarder for fremstilling af landbrusprodukter, er eksempler på private, ikke statsligt kontrollerede mærker. Mærkerne Pesticidfri, Usprøjtet og 100 %. biologisk bekæmpelse er, derimod, principielt kun garanteret af producenten. For at de store kæder vil afsætte produkter mærket Pesticidfri, Usprøjtet og 100 % biologisk bekæmpelse, kræver det formentlig, at leverandøren kan dokumentere den anpriste produktionsmetode, og der har været eksempler på, at kæderne direkte har frabedt sig mærkninger som pesticidfri eller usprøjtete grøntsager (se fx Børsen, 11. maj 2006)⁵.

Links:

Dansk IP (www.dansk-ip.dk)

Ånglamark (<https://om.coop.dk/vores+varer/egne+maerker/anglamark.aspx>)

Global GAP (www.globalgap.org)

Pesticideksponering via frugt og grønt

I rapporten Pesticides Food monitoring, 1998-2003 (Fødevarestyrelsen 2005) præsenteres resultaterne fra det danske overvågningsprogram for pesticidrester i frugt, grøntsager, korn og kød. I overvågningsprogrammet kontrolleres det, at maksimalgrænseværdierne overholdes, og eksponeringen af pesticider til den danske befolkning bliver vurderet og overvåget. For perioden 1998-2003 konkluderes det for frugt og grønt blandt andet (citater og sammendrag):

Den gennemsnitlige hyppighed af prøver med restindhold var 40 % for frugt og grønt, 5 % for økologisk dyrkede produkter. For konventionelt dyrket frugt og grønt er det desuden undersøgt, om det er muligt

⁵ Artikel "Coop: Ingen garanti for usprøjtete tomater" i Børsen 11. maj 2006, side 7.
<http://borsen.dk/nyheder/avisen/artikel/12/1733043/artikel.html>

at afgøre, om afgrøder dyrket i ét land havde lavere hyppighed af prøver med restindhold end de samme afgrøder dyrket i et andet land. Hovedkonklusionen er, at frugt og grønt produceret i Danmark har lavere hyppighed af pesticidrester sammenlignet med afgrøder dyrket i udlandet. Desuden blev der fundet færre forskellige pesticidrester i de danske afgrøder. For de fleste afgrøder var det ikke muligt at se forskelle mellem lande (uden for Danmark) med hensyn til hyppigheden af pesticidrester, selvom nogle afgrøder fra Holland (tomat, peberfrugt og agurker) havde signifikant lavere hyppighed end tilsvarende prøver fra andre lande, og selvom der fx blev fundet pesticider i mindst 40 % af prøverne af såvel danske som udenlandske pærer. Det er derfor ikke muligt at rådgive forbrugerne om at købe produkter fra ét land frem for et andet, hvis formålet er at undgå pesticidrester. Dog vil forbrugere, der altid vælger dansk producerede produkter, når dette er muligt, generelt få flere varer uden pesticidrester end, hvis de køber tilsvarende udenlandske produkter. Hvis afgrøder produceret i Danmark altid bliver valgt, når det er muligt, vil det totale indtag blive reduceret fra 126 µg per dag til 79 µg per dag. Hvis alle over 10 år øger forbruget af frugt og grønt til de anbefalede 600 g frugt og grønt om dagen, vil indtaget af pesticider i øvrigt forøges med ca. en faktor 2.

I den tilsvarende rapport, Pesticidrester i fødevarer 2010⁶ konkluderes det vedrørende frugt og grønt blandt andet (citater og sammendrag):

De prøver, hvor der kunne påvises pesticidrester, men i et niveau under den fastsatte grænseværdi, udgjorde 52 % af alle prøver af konventionelt dyrket frugt og grønt. Generelt blev der oftere fundet pesticidrester i frugt end i grønt. Der findes generelt flere pesticidrester i udenlandsk produceret frugt og grønt end i dansk produceret frugt og grønt. Der er fund af pesticider i 12 % af de danske grøntsager og i henholdsvis 41 og 34 % af grøntsager produceret i EU og uden for EU. Andelen af prøver med overskridelser af grænseværdierne er 0,4 % for dansk producerede grøntsager, mens andelen af overskridelser er henholdsvis 1,2 % og 11 % for grøntsager produceret i EU og uden for EU. For perioden 2006-2010 er der fundet pesticider i ca. 4 % af de danske tomater og i mere end 50 % af de udenlandske tomater. Ingen af de danske fund overskrider grænseværdierne, mens grænseværdierne er overskredet for ca. 3 % af de udenlandske tomater.

På den baggrund kan det dels konkluderes, at der som hovedregel er stor forskel på danske og udenlandske grøntsager. Mens der gøres hyppige fund af pesticidrester på de udenlandske grøntsager, er der en meget begrænset, nærmest forsvindende lille, forekomst af pesticider på konventionelle danske tomater og agurker, hvilket indikerer, at de danske væksthushavere, uanset om det skyldes anvendelsen af nytte dyr, er meget langt fremme med at kontrollere og begrænse pesticidanvendelsen.

Forbrugerpræferencer

Forbrugernes præference og betalingsvillighed for fx miljøvenlige, økologiske eller dansk producerede fødevarer har været og er fortsat genstand for utallige undersøgelser. Det har imidlertid ikke været muligt at trække på publicerede, mere detaljerede analyser af betalingsvillighed for væksthushavere, der sælges som økologiske, Änglamark, Dansk I.P., pesticidfri, usprøjtet, 100 % biologisk bekæmpelse eller Global GAP.

⁶ DTU Fødevareinstituttet og Fødevarestyrelsen (2011): Pesticidrester i fødevarer 2010: Resultater fra den danske pesticidkontrol. <http://www.foedevarestyrelsen.dk/Publikationer/Alle%20publikationer/2011002.pdf>

Den væsentlige merpris, der kan opnås for økologiske varer, afspejler dels meromkostningerne ved produktionen, dels en øget betalingsvillighed hos forbrugerne, der typisk og meget groft kan nedbrydes i betalingsvillighed begrundet med egen sundhed, dyrevelfærd (irrelevant for grøntsager) og miljøhensyn. Der kan ligeledes konstateres en øget betalingsvillighed for danske væksthushusholdninger, der sandsynligvis kan begrundes med hensynet til sikring af danske arbejdspladser, øget friskhed, bedre smag, mindre transport, bedre kontrol med arbejdsmiljø og pesticidanvendelse samt færre pesticidrester.

Af en undersøgelse refereret i Food & Culture (Hovgaard 2012)⁷, fremgår det, at næsten 80 % af de danske forbrugere sværger til danske fødevarer. Henholdsvis 45, 40, 39, 38 og 22 % af forbrugerne foretrækker danske fødevarer for at sikre danske arbejdspladser og af hensyn til fødevarerens sikkerhed (ingen salmonella), højere kvalitet, mindre transport og bedre smag. Først på en sjetteplads med 12 % kommer ingen pesticidrester som begrundelse for at vælge danske fødevarer. Det er også undersøgt, hvilke fødevarer de danske forbrugere ønsker, at skal være danske. Her vinder kød og mejerivarer med hhv. 31 og 40 %, mens kun hhv. 18 og 5 % af forbrugerne særligt foretrækker danske grøntsager og dansk frugt.

Selvom disse præferencer ikke direkte kan omsættes til en betalingsvillighed og en mulig merpris for usprøjtede frem for sprøjtede danske fødevarer, indikerer de, at en eventuel merpris for dansk grønt og frugt kun i ringe grad kan begrundes med en forventning hos forbrugerne om, at der er færre pesticidrester i dansk frugt og grønt.

Merpris i butikskæderne

Udbuddet af tomater og agurker i forskellige danske butikskæder har i projektet været undersøgt ved butiksbesøg forskellige steder i landet i juni og juli måned 2012. Dels er udbuddet blevet studeret, dels er butikschefen eller den ansvarlige for frugt- og grøntafdelingen så vidt muligt blevet interviewet.

Der er iagttaget en væsentlig forskel på afsætning af tomater og agurker. For tomater gælder det, at der markedsføres et utal af tomattyper som fx cocktail-, cherry-, blomme- og bøftomater, og tomaterne er som oftest pakket i æsker mærket med gartneriets navn og logo samt en eventuel lovprisning af gartneriet eller produktionsmetoden. I et ganske almindeligt supermarked kan der sagtens være otte til ti forskellige typer af tomater at vælge imellem. I juli måned har der i velassorterede supermarkeder som regel været en eller to udenlandske discount (billige) tomater, hvor de italienske er de dyreste efterfulgt af spanske, hollandske og polske tomater. Derudover en-to typer danske discounttomater og to-fire typer danske luksustomater. Af økologiske tomater har der været en dansk luksustomat samt en dansk eller udenlandsk discount eller luksustomat og i nogle tilfælde også udenlandske økologiske tomater. Stort set alle de danske luksustomater, vurderet på prisen, er i juni og juli 2012 leveret fra gartnerier, der dels ikke er medlemmer i en PO, dels har et meget stort forbrug af nytte dyr. Det synes ligeledes at være reglen, at de dyre tomater har en anprisning af gartneriet eller produktionsmetoden på indpakningen. Økologisk, håndplukket eller bestøvning med bier er gennemgående plusord, mens biologisk bekæmpelse, sprøjtefri og pesticidfri forekommer mere sjældent. Også de billigere danske tomater kan have en anprisning af gartneriet, eller det kan være anført, hvor tomaterne er pakket, men i mange tilfælde sælges de billige, danske tomater med grossistens mærke, helt uden angivelse af hverken gartneri eller pakkeri. For udenlandske tomater er

⁷ Hovgaard, Thomas (2012): Danskere køber dansk for at sikre danske jobs. Food & Culture 2 (2): 22.
http://emag.lf.dk/FoodCulture/2012/FoodCulture_Februar_2012/index.html#/22/

der ikke set eksempler på anprisning af hverken produktionsmetoden eller gartneriet, men gerne angivelse af den italienske eller spanske producent.

Ved bestilling af tomater via butikskæden kan butikschefen typisk vælge mellem dyre og billige, konventionelle og økologiske danske tomater, samt dyre og billige udenlandske tomater. Som regel fremgår kun pakningsstørrelse, tomattype, oprindelsesland og pris af bestillingssedlen. I nogle kæder kan der for de dyre danske tomater være angivet et producentnavn på bestillingssedlen, mens det for andre kæder er underforstået, hvilke gartnerier der leverer de forskellige typer luksustomater. I alle øvrige tilfælde er butikschefen uvidende om hvilket gartneri, der har produceret de tomater, der kan bestilles, og uvidende om, hvorledes de vil være mærket med fx gartneri, pakkeri, Dansk I.P., dansk oprindelse, pesticidfri, 100 % biologisk bekæmpelse osv.

For agurker derimod er der et meget begrænset udvalg. Den typiske danske agurk er enten ikke emballeret eller er emballeret i et temmeligt anonymt plastikovertræk mærket med et dansk flag, eventuelt suppleret med et registreringsnummer, et Dansk I.P.-logo eller teksten "biologisk bekæmpelse" anført med endog meget små bogstaver. Det fremgår ofte af de kasser, agurkerne ligger i, hvilket gartneri der har produceret dem. I mange tilfælde kræver det, at kasserne løftes (tages ud af salgsopstillingen), for at forbrugeren og den butiksansatte vil kunne aflæse gartneriet, og i mange tilfælde er det konstateret, at agurkerne – formentligt utilsigtet og uden skumle hensigter – sælges fra kasser fra andre danske gartnerier.

Det er som regel ikke muligt for forbrugeren at vælge mellem forskellige typer, priser eller kvaliteter af danske agurker, og der er ikke altid økologiske agurker at finde på hylderne. Som noget forholdsvis nyt sælges dog også krumme danske agurker samt såkaldte skoleagurker i små pakker, hvor gartneriets navn og logo er anført sammen med en lovprisning af produktet, dog uden at omtale produktionsmetoden.

Heller ikke udbuddet af udenlandske agurker er prangende. I en af de besøgte butikker sælges der, trods en merpris på 10 % for danske agurker, ca. tre gange så mange danske som udenlandske agurker, hvor oprindelsesland er anført på prissedlen, og det danske flag var eneste synlige forskel på de danske og udenlandske agurker.

I mange af de besøgte butikker uden for København, hvor det er muligt for butikschefen at handle direkte med lokale producenter, indkøbes der fx kartofler, jordbær og agurker lokalt. De lokalt producerede grøntsager er ofte dyrere i indkøb, men foretrækkes af butikken, fordi de er friske, lokale og sælger godt. Dyrkningsmetode, pesticidanvendelse og biologisk bekæmpelse synes derimod at være uden betydning for butikkens valg af lokale grøntsager. Denne iagttagelse bekræfter, at pesticidrester og pesticidanvendelse, som indikeret i Food & Culture-artiklen, er en underordnet parameter, når danske forbrugere (og butikschefer) vælger danske fødevarer.

I de fleste tilfælde har det været ny viden for butikscheferne, at der kan være forskel på, hvor meget konventionelle, danske agurker og tomater er sprøjtet, og hvordan anvendelsen af nyttedyr kan reducere pesticidforbruget. Butikscheferne har dog afsløret en generel stor tillid til kvaliteten af danske agurker og tomater. De bekræfter, direkte forespurgt, at de forbrugere, der ønsker garanti for usprøjtede grøntsager, kan købe økologiske grøntsager, mens de forbrugere, der ønsker grøntsager uden pesticidrester, kan købe

danske, konventionelle grøntsager. Endeligt kan de forbrugere, der er ligeglade med pesticider, købe udenlandske grøntsager. Forbrugerne ved godt, at danske grøntsager er sprøjtet mindre end de udenlandske, og forbrugerne har allerede et godt grundlag for at skelne mellem danske og udenlandske grøntsager (danske flag og teksten Dansk på indpakningen samt oprindelsesland Danmark på prissedlen). Men det vurderes, af butikscheferne, direkte forespurgt, at det ikke vil være muligt for forbrugerne at skelne mellem danske grøntsager, der er mere eller mindre sprøjtede, eller hvor der er brugt flere eller færre nyttedyr.

I praksis er de dyre danske kvalitetstomater dyrket med anvendelse af mange nyttedyr og ingen eller få pesticider, men uden at forbrugerne og butikscheferne nødvendigvis ved det eller gøres opmærksom på det. Når butikscheferne i de store kæder i dag bestiller grøntsager hjem, er det derfor i praksis ikke muligt eller ikke relevant for ham/hende aktivt at vælge grøntsager fra gartnerier, der benytter mange nyttedyr eller er mindre sprøjtede.

Merpris og PO'er

De enkelte producentorganisationer forhandler i princippet én fælles produktpris per produkt, der gælder for alle medlemmer af organisationen. De store producentorganisationer, som fx GASA NORD GRØNT, kræver, at medlemmernes konventionelle agurker og tomater som minimum er produceret som Dansk I.P. Det betyder, at de fleste danskproducerede konventionelle agurker og tomater er Dansk I.P.

For at en PO kan være anerkendt af EU, har den overtaget det juridiske ansvar for afsætning og prissætning af medlemmernes produkter. PO'en kan/skal/bør desuden varetage fælles infrastruktur-aktiviteter som fx kølefaciliteter, pakning og rådgivning om miljø og effektivisering af produktion. I fx GASA NORD GRØNT besluttet afsætning og prisfastsættelse af agurker af et udvalg bestående af nogle store producenter. Udvalget holder et ugentligt telefonmøde, hvor direktøren for GASA NORD GRØNT deltager. Denne beslutningsmodel må antages at overholde EU's formalia om PO'ens ansvar for afsætning og prisfastsættelse.

Det gælder, som tidligere nævnt, at de dyre mærkevaretomater alle er produceret af store gartnerier, der dels ikke er medlemmer af en PO, som fx Katrine & Alfred, dels har et endog meget stort forbrug af nyttedyr. I modsætning til PO'erne kan disse gartnerier åbenbart bedre brande og levere et ensartet produkt. Det er vanskeligt at vurdere, om disse gartnerier i sidste ende opnår en bedre fortjeneste på deres grøntsager, og vanskeligt at vurdere, om det gode brand og merprisen står og falder med en intensiv anvendelse af nyttedyr. Vurderet på merpriserne i butikkerne, der i øvrigt gerne tager en højere avance på de dyreste produkter, er der mulighed for god dækning for merudgifterne til nyttedyr, der måske kun udgør 2 % af salgsprisen. Når dertil lægges 3 % øvrige omkostninger og muligt udbyttetab, er det meromkostninger på mere end 5 % af salgsprisen. Der kan ikke være tvivl om, at de store, selvstændige gartnerier, der leverer kvalitetsgrøntsager til de store kæder, ser en økonomisk fordel ved at benytte mange nyttedyr i produktionen. Enten fordi det reducerer produktionsomkostningerne, eller fordi det giver en stor sikkerhed for, at gartneriets brand ikke kan kompromitteres med et enkelt, uheldigt fund af pesticidrester på gartneriets produkter. Det taler for, at det også for gartnerier organiseret i PO'er vil være rentabelt at benytte mange nyttedyr. Problemet er blot, dels at det næppe er den øgede anvendelse af

nyttedyr, der i sig selv giver en merpris, dels at de enkelte medlemmer af PO'en ikke har et fælles brand, men en merpris at beskytte og brande.

For at tilkæmpe sig en større andel af markedet for konventionelle kvalitetsgrøntsager, ville PO'en i princippet kunne etablere et brand, der kun kan benyttes af de medlemmer, der opfylder bestemte kriterier om fx ikke at benytte pesticider, men nyttedyr.

En anden, mere realistisk, mulighed for de enkelte PO'er er, at det som hidtil er op til de enkelte medlemmer, hvordan de vil udnytte støttemulighederne til nyttedyr. I så tilfælde, er det imidlertid vanskeligt for PO 'en at argumentere for en merpris for medlemmernes agurker og tomater.

Merpris og IP

Som nævnt er en meget stor andel af produktionen af agurker og tomater registreret som Dansk I.P.

I praktisk, konventionel produktion af væksthushgrøntsager anvendes nyttedyr i kombination med pesticider (insekticider). Der er imidlertid en række pesticider, der ikke kan anvendes uden at skade nyttedyrene væsentligt. Ved IP-produktion er det kun tilladt at anvende pesticider, der er skånsomme for nyttedyrene (og noget om karantæne, konsulentbistand, statskontrol og journaler for nyttedyr og pesticider). Med henblik på at anvende nyttedyrene og støtten effektivt vil det derfor være naturligt at kræve, at produktionen er IP-registreret. Derfor er det også relevant at analysere, hvor mange af PO'ernes medlemmer inden for forskellige kulturer, der allerede er IP-registreret.

Ved produktion af Dansk I.P. væksthushgrøntsager må der kun anvendes pesticider, der er opført på en positivliste, og som er forenelig med anvendelse af nyttedyr (se også kapitel 8 med oversigt over nyttedyr og tilladte IP-pesticider). Der er imidlertid ikke krav om, at der skal anvendes nyttedyr, at der stort set ikke anvendes pesticider, eller at pesticiderne skal være mindst muligt belastende for arbejdsmiljøet i væksthuse.

Ved den almindelige regulering af pesticidanvendelsen sikres det ved sprøjtefrister samt begrænsninger på middelvalg og doseringer, at der ikke forekommer pesticidrester på dansk producerede grøntsager. Dansk I.P. kan ikke garantere en yderligere sikring af fødevarekvaliteten, men garantere, at produktionen er forgået på en måde, hvor der så vidt muligt tages hensyn til de nyttedyr, der naturligt forekommer eller er udsat i væksthuse. Der er således ingen garanti for, at der har været nyttedyr til stede ved produktionen, eller at der er sprøjtet meget lidt med Dansk I.P. Og der er konstateret en stor variation i anvendelsen af nyttedyr og pesticider i de besøgte gartnerier, der har været Dansk I.P. Nogle IP-grøntsager er produceret uden nyttedyr, andre er produceret helt uden brug af insekticider. Da produktpriserne imidlertid i princippet fastsættes samlet for avlerne i de enkelte producentorganisationer, kan der ikke forlanges en merpris for anvendelse af biologisk bekæmpelse eller ingen anvendelse af pesticider. Det ville kræve, at medlemmerne af producentorganisationen var underlagt et fælles, mere detaljeret regelsæt vedrørende nyttedyr og insekticidanvendelse. Den økologiske produktion er et eksempel på et sådant mere detaljeret regelsæt, hvor der kan forlanges/forventes en merpris for produkterne.

6. Støttemodel og konklusion

Det er godtgjort, at der er væsentlige meromkostninger ved anvendelsen af nyttedyr, også selvom der korrigeres for sparede omkostninger til indkøb og udbringning af pesticider. Nyttedyrene udgør mindre end 50 % af meromkostningerne ved en mere intensiv anvendelse af nyttedyr og fordyrer produktionen med ca. 5 %. Hertil skal lægges omkostninger ved muligt udbyttetab og fratrækkes indtægter ved en mulig merpris.

Det er en integreret del af anvendelsen af nyttedyr at acceptere latente, men kontrollerede angreb af skadedyr, der givet medfører et udbyttetab. Der har været gættet på udbyttetab på langt over 10 %, men der savnes tilstrækkelig dokumentation for disse tab. Også muligheden for at opnå en merpris for grøntsager, der er sprøjtet mindre, eller hvor der er brugt nyttedyr, er undersøgt. I en af de besøgte butikskæder er forbrugerne fx villige til at betale 10 % mere for danske agurker end tilsvarende udenlandske agurker. En forbrugerundersøgelse har imidlertid vist, at forbrugerne, når de vælger danske grøntsager, lægger mere vægt på, at det er dansk arbejde og en friskere vare med en bedre smag, end om der er brugt færre pesticider. Dertil kommer, at forbrugerne i mange tilfælde ikke har mulighed for at skelne mellem danske, konventionelle grøntsager, der er sprøjtet mere eller mindre, og grøntsager, hvor der er benyttet biologisk bekæmpelse. Det taler for, at en eventuel merpris for anvendelse af nyttedyr er meget begrænset (væsentlig mindre end 10 %). Det kan meget forsigtigt konkluderes, at udbyttetab ved en produktion med en intensiv anvendelse af nyttedyr med stor sandsynlighed ikke kan opvejes af den mulige merpris for produkterne.

Nyttedyr kan anvendes mere eller mindre intensivt og i forskellige kombinationer med insektsæbe, mikrobiologiske midler og pesticider. Erfaringerne fra praksis har desuden vist, at der er stor variation i forbruget af nyttedyr. De gartnerier, der benytter flest nyttedyr, er typisk ikke medlemmer af en PO, har ikke tidligere modtaget støtte til nyttedyrene og sprøjter meget lidt eller slet ikke med insekticider. Det taler for, at en intensiv anvendelse af nyttedyr også uden støtte kan være økonomisk rentabel. Det taler umiddelbart imod behovet for støtte til anvendelse af nyttedyr. Et godt argument for alligevel at støtte PO'ernes anvendelse af nyttedyr kan være, at støtten på sigt kan bringe PO'erne på niveau med de selvstændige, mere højtprofilerede gartnerier.

Ikke alle kombinationer af nyttedyr, insektsæbe og pesticider er imidlertid lige skånsomme over for nyttedyrene. For at undgå et overforbrug af nyttedyr, betalt med fælleskabets midler, vil det være relevant med restriktioner i anvendelsen af pesticider og insektsæbe eller relevant med et loft over forbruget af nyttedyr.

Har man et stort forbrug af nyttedyr, er der gode grunde til ikke at benytte mange insekticider. Problemet er derimod at få de gartnerier, der benytter meget få nyttedyr, til at sprøjte mindre. Derfor vil det være uheldigt at lægge et loft over, hvor stort et forbrug der kan støttes. Ønskes en begrænset støtte, kan effekten bedre sikres med en lav støttesats eller ved kun at give tilskud til nyttedyr ud over et vist minimum.

I stedet for et loft over de støtteberettigede omkostninger til nyttedyr, kan det derfor anbefales, at der lægges restriktioner på pesticidanvendelsen. Blandt andet for at sikre at nyttedyrene ikke blot anvendes for et syns skyld, uden at der nødvendigvis sprøjtes mindre. Et krav om Dansk I.P. kan være en god løsning.

Dyrkning med Dansk I.P. sikrer, at der benyttes pesticider, der er forenelige med anvendelsen af nyttedyr, at der føres journal over forbruget af pesticider og nyttedyr, og at der føres offentlig kontrol med anvendelsen af pesticider og journalisering.

Med henblik på at sikre, at nyttedyr ikke blot behandles godt, hvilket Dansk I.P. sikrer, men at der også sprøjtes mindre og med mindre belastende pesticider, kan det anbefales, at der på grundlag af fx IP-sprøjtejournalerne beregnes pesticidbelastning og især pesticidbelastning for sundhed for såvel det enkelte gartneri som for de enkelte PO'er.

IP-journalerne giver et godt grundlag for at vurdere, om støtten til nyttedyr anvendes hensigtsmæssigt og kan udnyttes som grundlag for vidensdeling og forbedringer. Det kan derfor også anbefales, at der, som noget nyt i forhold til Dansk I.P., føres regnskab (journal) med forbruget af arbejdstimer og anvendelsen af insektsæbe. Arbejdskraft til udsætning og vedligeholdelse af nyttedyrene er en væsentlig omkostning ved brugen af nyttedyr, og insektsæbe er en uadskillelig del af en miljøvenlig og rationel anvendelse af nyttedyrene, men må lige som pesticiderne anvendes med måde. Ved hjælp af journalerne kan det fx vurderes, om egen opformering og arbejdsforbrug til udbringning og vedligeholdelse bør støttes, eller støtten til insektsæbe eller mikrobiologiske midler bør øges. For at opnå nogle af disse mange formål med en øget registrering, er det imidlertid ønskeligt, at IP-journalerne i modsætning til i dag indrapporteres til PO'erne og fx Fødevareministeriet.

For at forbrugerne kan vide, om og hvorfor de ønsker at betale en merpris for danske, konventionelle grøntsager, hvor der er benyttet nyttedyr, kan det være nødvendigt ved hjælp af fx mærkning og annoncering at fortælle dem, om "der er brugt et par nyttedyr", "at der ikke er sprøjtet med insekticider", "at der kun er sprøjtet meget lidt med insekticider, men i øvrigt kan være sprøjtet med fungicider" osv. Det er naturligvis en kompliceret marketing-afvejning. For at støtten kan give mening, og det kan måles, om den anvendes effektivt, kan/bør det i det mindste kræves af de enkelte gartnerier og PO'er, at de meget præcist kan redegøre for formålet med at anvende og modtage støtte til nyttedyr. Det erklærede formål kan fx være på sigt at undgå anvendelse af insekticider eller på sigt at halvere sundhedsbelastningen ikke bare fra insekticider, men for pesticider generelt. Ideelt set bør PO'erne afrapportere deres fremskridt og initiativer med henblik på at opnå målsætningerne. Det kan fx være initiativer til øget rådgivning, forsøg med kvalitet og udbyttetab ved forskellige nye strategier med nyttedyr, forsøg med egen opformering og overvintring af nyttedyr osv.

Projektet har vist, at det kan være vanskeligt at sammenkæde varenavne, fysiske gartnerier, gartneriejere, Dansk I.P.-registreringer, CVR-numre samt at få overblik over, hvor mange gartnerier der findes med hvilke produkter og produktionstørrelser. De fleste gartnerier såvel i som uden for PO'er afsætter grøntsager under forskellige mærker. Nogle sælges som mærkevarer, ofte forskellige mærker, til nogle kæder, og andre sælges uden navn til de samme eller andre kæder. Imidlertid dyrkes de konventionelle grøntsager på samme måde på gartneriet, men der er mulighed for at mærke mærkevaren med "håndplukket", "naturlig bestøvning" og "100 % biologisk bekæmpelse". De grøntsager, der leveres uden navn, kan i sagens natur imidlertid ikke mærkes, men er lige så sunde og naturlige. En højnelse af standarden for mærkevarerne vil derfor også smitte af på de ikke-mærkede produkter fra de samme gartnerier. For nogle gartnerier foregår produktionen imidlertid på flere forskellige produktionssteder, hvor der kan være forskel på

produktionsmetoden. For at en øget rapportering om anvendelse af nytte dyr, arbejdskraft og pesticider skal give mening, må det derfor overvejes, for hvilke enheder der skal rapporteres af gartneriet og PO'erne, og det må være klart, at en øget Dansk I.P.-afrapportering ikke umiddelbart kan anvendes af den enkelte forbruger.

Tidligere har det været givet tilskud til nytte dyr, mikrobiologiske midler, fangplader og bier til bestøvning i væksthusegartnerierne tilknyttet PO'er. Det må naturligvis afhænge af, hvilke omkostninger EU rent faktisk fremover vil give støtte til. Fra et miljø- og produktionsøkonomisk hensyn giver det imidlertid god mening at genoptage støtten til væksthusegartneries anvendelse af nytte dyr, mikrobiologiske midler og fangplader samt mikrobiologiske midler og som noget nyt også insektsæbe, der er godkendt til økologisk anvendelse, med henblik på at nedbringe forbruget af pesticider (insekticider). Hvis EU definerer bestøvere som nytte dyr, bør de naturligvis også kunne støttes, men en sådan støtte kan ikke umiddelbart understøtte en reduceret pesticidanvendelse i væksthuse, med mindre de, som i fx jordbærproduktionen, anvendes til udbringning af antagonistiske svampe.

For insektsæbe, som i bund og grund er en almindelig brun sæbe, som også er godkendt til økologisk produktion, gælder det, at den med den nye pesticidafgift bliver dyrere, mens mange af de traditionelle insekticider falder i pris. Det er den såkaldte basisafgift, der giver problemer. Basisafgiften på 50 kr. per kg aktivstof er ikke en miljøbetinget afgift, men skal sikre et ekstraprovenu til statskassen. For at slippe for afgiften vil mange gartnere lige så godt anvende almindelig brun sæbe, som så ikke journaliseres, hvilket kan medføre, at anvendelsen af insektsæbe, der er en stor del af kunsten ved at anvende nytte dyr og reducere pesticidforbruget i væksthuse, ikke synliggøres. En synliggørelse og støtte til anvendelsen af godkendt, miljøvenlig insektsæbe, der også kan anvendes i økologisk produktion, kan formentligt overvinde en væsentlig barriere for anvendelsen af flere nytte dyr og et reduceret pesticidforbrug.

Det er som nævnt vurderet, at der ikke er behov for et loft over muligheden for tilskud per m² til nytte dyr. Skal der alligevel ansættes et loft, bør det svare til anvendelsen i de mest ambitiøse, ikke tidligere støttede, konventionelle gartnerier, svarende til 10-15 kr. per m² for væksthusegrøntsager generelt. Der er tidligere givet en støtte (refusion) svarende til 50 % af de fakturerede omkostninger til nytte dyr mv. Det er vigtigt, at gartneren har et væsentligt økonomisk incitament til at anvende de støttede nytte dyr mv. økonomisk rationelt. Det sikres bedst, når gartneren bidrager med en væsentlig medfinansiering. Der er ikke ved driftsbesøgene eller ved gennemgang af fakturerer fra tidligere støtteansøgninger fundet eksempler på indkøb af nytte dyr mv., der ikke lige så godt kunne være foregået på ikke-støttede gartnerier.

Det vurderes derfor, at en støtte som den hidtidige på 50 % giver gartnerne et tilstrækkeligt incitament til at anvende nytte dyrene hensigtsmæssigt og rationelt. Ønskes en højere støttesats, kan det overvejes at iværksætte en mere intensiv kontrol af anvendelsen af de støttede nytte dyr mv. fx ved offentligt tilsyn eller attesterede besøg fra en uafhængig konsulent.

Der er tidligere også givet støtte til indkøb af nytte dyr mv. i den **økologiske produktion** af frugt og grønt. Fødevareøkonomisk Institut skal ikke afgøre, hvorvidt en sådan støtte skal genoptages.

Økologisk produktion i væksthuse er underlagt en lang række restriktioner, der reducerer udbyttet eller medfører øgede omkostninger. Fx benytter de økologiske gartnere to-tre gange så mange nyttedyr som de mest nyttedyrsintensive konventionelle gartnere, og de økologiske væksthushgrøntsager må ikke dyrkes i drypvandet stenuld (med gødning), men direkte i jord eller containere med jord. I modsætning til IP-avlere får økologer imidlertid en merpris for deres produkter. Det vil være vanskeligt at afvise, at de økologiske gartnere ikke, via den økologiske merpris, i tilstrækkelig grad også aflønnes for den øgede indsats af nyttedyr. Også den basale (enheds-)støtte til økologisk og miljøvenlig produktion bør indgå i et sådant regnestykke. I den økologiske produktion opnås automatisk, uden støtte til nyttedyr, en stor sikkerhed for, at der anvendes nyttedyr, at der ikke sprøjtes, og at afgrøden er fri for pesticidrester. En støtte til indkøb af nyttedyr kan derfor umiddelbart synes at være overflødig. Hertil kommer, at forbruget af nyttedyr er to-tre gange højere per m² end i den konventionelle produktion. I tilfælde af et begrænset budget til nyttedyr vil støtte til én m² økologisk produktion fjerne støtten fra 3 m² konventionel produktion, hvor støtten rent faktisk kan medføre en reduceret pesticidanvendelse. Støttekronerne er derfor bedre givet ud i den konventionelle produktion, hvor støtten kan medføre en adfærdsændring hos gartneren. En øget omlægning af frugt- og grøntproduktionen til økologisk drift vil med fordel kunne gennemføres med andre, mere omkostningseffektive tiltag.

7. Besøgsrapporter: agurkeproducenter

Glade Grønsager ApS v/Michael Kongstad

Besøgt 24.4.2012

Produktion finder sted fem steder, ved hhv. Varpelev (på Sjælland), Nislev og i Stige, dog hovedsageligt i omegnen af Odense. Primært produceres der agurker og tomater, men også squash og lidt potteplanter. I alt dyrkes der 5 ha med agurker i flere mindre væksthuse. Bedriften er med i Dansk I.P. og medlem af GASA Odense (PO).

I det følgende beskrives agurkeproduktionen og anvendelsen af nyttedyr i 5 ha væksthuse i Stige nordvest for Odense.

Der benyttes væksthuse af typen 20-meterhuse og skadedyrbekæmpelsen er en blanding af biologisk og kemisk kontrol. Behovet for nyttedyr svinger fra år til år. Avleren har ikke nogen egen produktion af nyttedyr. Der sker opformering af de udsatte nyttedyr i væksthuset, men man flytter helst ikke for mange rundt, ikke mindst af hensyn til ikke at flytte blade med virus rundt i væksthuset.

I foråret er der normalt problemer med spindermider, der præventivt forebygges ved at udsætte **rovmidten** *Phytoseiulus persimilis*. Når et spindemideangreb konstateres, klippes nogle spindemide-angrebne blade op og spredes ud i huset, for at garantere at der indfinder sig en naturlig ligevægt mellem skadedyr og nyttedyr i væksthuset. Det vurderes at egen-opformerede rovmider er de mest effektive.

Hen på sommeren udsættes mellus-snyltehvepsen *Encarsia formosa* og mellus-rovtægen *Macrolophus* mod mellus (hvide fluer) samt bladlus-snyltehvepsen *Aphidius colemani* mod bladlus. Der er afsat 3 timer om ugen til udbringning af nyttedyr i ugerne 14-38 (i alt 3 timer/ha * 24 uger * 150 kr./10 (per 1000 m²) = 1080 kr. om året per 1000 m²). Omkring omplantning gentages udsætningen af nyttedyr. I tilfælde med problemer med sommerfuglelarver eller møl sprøjtes der med Dipel (Bt-middel).

I 2012 har der i væksthuset i Stige været et så kraftigt angreb af spindemider, at det har været nødvendigt at sprøjte hele huset (1 ha) med det kemiske skadedyrsmiddel Floramite 240SC. Avleren fortryder, at den kemiske indsats ikke blev sat i værk tidligere, fordi rovmiderne ikke har været i stand til at holde bestanden af skadedyr nede. Brugen af biologisk bekæmpelse har foreløbigt i 2012 begrænset produktionen. Det vurderes, at der indtil nu i 2012 har været 40 % udbyttetab på 50 % af arealet (1 ha) sidst i april grundet den forføjede bekæmpelse af spindemider. Tabet er 40-45 kr. per m² (standard 30 agurker per m² i slutningen af april (35 stk. i 2011), men i år kun 17 stk. per m² med en uge tilbage af april). Dog forventes planterne at være tilbage i fuld vækst 10 dage efter den kemiske sprøjtning.

Klog af skade har avlerens produktion i Nislev fået Floramite-behandling præventivt, for at spindemideangrebene ikke skal reducere udbyttet her. I Varpelev, som avleren har overtaget i 2012, er der ligeledes blevet sprøjtet præventivt med kemiske midler, hvilket skyldtes, som avleren forklarer det, at den tidligere ejer førte en ren biologisk bekæmpelsesstrategi, der havde medført et højt niveau af spindemider.

I 2011 blev der sprøjtet med de kemiske midler mod spindemider (Floramite 240SC) samt mod bladlus (Pirimor G). Sprøjteudstyret er af en semi-manuel hængestativtype, og der bruges 10 minutter * 56 gange = i alt 560 minutter (8 timer og 20 minutter à 160 kr. per time) til sprøjtning af 1 hektar.

Generel rådgivning udføres af konsulent Jørgen M. Arndt (Grotek), og mere specifik rådgivning om biologisk bekæmpelse udføres af nytte dyr leverandørens konsulent Anders Madsen (Borregård) som en gratis service, når der købes produkter fra Borregård. Avleren overvejer at ansætte en fast konsulent til nytte dyr, idet størrelsen af bedriften nærmer sig, at det kan betale sig.

Refleksion over besøg

Michael Kongstad har et relativt højt forbrug af insekticider sammenlignet med de andre besøgte avlere. En mulig forklaring kan findes i, at hans firma er hårdt presset ved at have flere sideløbende produktioner af agurker på forskellige lokaliteter, der besværliggør logistikken, samt ved fornyligt at have overtaget et stort gartneri (Varpelev i 2011). Der er derfor begrænset økonomisk råderum til at dække et eventuelt udbyttetab ved et større skadedyrsangreb.

Data over forbrug og omkostninger

På baggrund af fakturaer fra Borregård var det muligt at opgøre den årlige udgift til biologisk bekæmpelse per 1000 m² i årrækken 2009-2011, som det fremgår af nedenstående tabel. I tabellen er der også anført avlerens bud på, hvor høj omkostningen årligt er ved udsætning og flytning rundt af biologisk bekæmpelse.

Kr. per 1000 m²

	2009	2010	2011	Gennemsnit
Indkøb af nytte dyr	1.559	2.285	1.276	1.707
Arbejdskraft				1.080
Indkøb af insekticider				

DK Plant ApS v/Flemming Petersen

Besøgt 24.4.2012

Produktion består udelukkende af agurker og finder sted i Otterup (7,6 ha) og i Fangel (2,4 ha), begge på Fyn i henholdsvis Nordfyns og Odense kommune. Bedriften er med i Dansk I.P., er GLOBAL GAP-certificeret og er med i GASA NORD GRØNT (PO). Produktionen i Otterup finder sted i væksthuse af typen Venloblok. Der produceres årligt omkring 8,8 mio. agurker.

Skadedyrbekæmpelsen sker fortrinsvis med biologisk kontrol og insektsæbe. Nyttedyr udsættes præventivt, fx i foråret 2012 ved udsætning af rovmidten *Phytoseiulus persimilis*, og når problemer opstår eller forventes at kunne opstå, fx lige inden kornafrøernes høstsæson, udsættes der tripsrovmidler (*Amblyseius cucumeris*), idet der forventes en massiv invasion af trips i væksthuset udefra.

Der er på bedriften i alle produktionsugerne afsat en stilling til at kontrollere skadedyrsniveau og til at udbringe/flytte nytte dyr. Avleren estimerer, at der bruges en fuldtidsstilling i vækstsæsonen på jobbet. Da avleren vurderer, at de rovmidler, de selv opformerer, er mest effektive, gøres der meget for at sikre, at rovmiddebestanden bibeholdes. Der sprøjtes fx ikke med insektsæbe (Duxon) i to rækker, hvor der derfor er

et kraftigt angreb af spindemider. Rovmider kan derefter spredes ud fra disse to rækker. Dog er agurkeudbyttet her reduceret til 30 % af det normale.

Inseksæbe (Duxon) bruges generelt ved store angreb af spindemider. Avleren vurderer, at de fleste spindemider bekæmpes af Duxon, hvorimod kun halvdelen af rovmiderne rammes. Dog bruges kemiske midler ved særligt voldsomme angreb af skadedyr, og til udsprøjtning af kemiske midler og inseksæbe benyttes en sprøjterobot, der automatisk sprøjter til enden af rækkerne og returnerer selv. Ved udsprøjtningen af Duxon er det nødvendigt at sprøjte langsomt (4 timer per ha), imens med insektmidler tager det kun 2 timer per ha. 2011 var det første år, af de sidste fem-seks år, at der var store problemer med mellus (hvide fluer), hvilket gjorde det nødvendigt at udvande insekticidet Warrant 700 WG (i alt 2,7 kg). Af anden kemisk bekæmpelse i 2011 blev der brugt Floramite (i alt 375 ml).

Rådgivning om biologisk bekæmpelse kommer direkte fra leverandøren (Borregård). Avleren mener det kunne være ok, at rådgivning specificeres på fakturaen, fordi man derfor kunne slippe for at være medbetaler af mindre producenters rådgivning. Samtidigt mener han, at rådgivning til brug af biologisk bekæmpelse godt kunne være et krav for at få tilskud til nytte dyr.

Refleksion over besøg

Der forsøges på gartneriet at klare sig uden brug af insekticider, hvilket giver sig udslag i en integreret bekæmpelse, hvor forbruget af biologisk bekæmpelse er relativt højt, og udsætning og flytning rundt af biologisk bekæmpelse også er højt. Samtidig syntes sprøjtning af hele væksthuseblokke med inseksæben Duxon at nedsætte behovet for sprøjtning mod spindemider.

Data over forbrug og omkostninger

Fra avlerens PO var det muligt at få udleveret data over udgifterne til biologisk bekæmpelse i årrækken 2008-2011. I nedenstående tabel er udgifterne opgjort i kr. per 1000 m², og nederst i tabellen er der anført et bud fra avleren på, hvor høj lønomkostningen årligt er ved udsætning og flytning rundt af biologisk bekæmpelse – også opgjort i kr. per 1000 m².

Kr. per 1000 m²

	2008	2009	2010	2011	Gennemsnit
Indkøb af nytte dyr	3.820	2.007	1.385	2.037	2.312
Arbejdskraft					1.832
Indkøb af insekticider					

Gartneriet Sandet v/Kurt Christiansen

Besøgt 7.5.2012

Produktionen finder sted i Bjæverskov på Midsjtjylland. På gartneriet produceres der udelukkende agurker. De i alt 3 ha væksthuse består af flere ældre 20-meterhuse (1/3 af arealet) samt en ny blok af hollænderhuse (2/3 af arealet). Er medlem af GASA NORD GRØNT (PO) og er med i Dansk I.P. Samtidig er Kurt Christiansen også formand for agurkeavlerne i GASA NORD GRØNT og er i den sammenhæng kraftigt

utilfreds med, at indkøberne fra de danske supermarkeder ikke er interesseret i at betale en merpris for danske IP-agurker i forhold til udenlandske, der ifølge Kurt ofte plansprøjtes.

Det forsøges på virksomheden at genbruge som meget så muligt. Brugte gromåtter sendes tilbage til Grodan, hvor gromaterialet bruges igen. Dækplastikken i bunden af alle væksthuse fejes og hentes af kommunen, der sender det til genbrugsplast.

Efter at have haft problemer med virus fem-seks år tilbage er der på gartneriet blevet indført meget skrappe krav til hygiejnen. Ifølge Kurt Christiansen gøres der i dag "sindssygt" meget rent overalt på virksomheden.

Væksthusene tilplantes i ugerne 7-8-9 (1/3 ad gangen), hvilket er sent i forhold til andre agurkeavlere. Den lange vinterpause er ifølge Kurt Christiansen med til at nedsætte antallet af overvintrende skadevoldere og naturligvis varmeregningen. Efter vækstsæsonen rengøres der også ekstra grundigt med et kraftigt virkende desinfektionsmiddel på alle indvendige flader og spær. I sensommeren inden genplantning fejes hele væksthusearealet og alle overflader desinficeres med brintoverilte og spules med vand, samtidig med at huset står tomt en dag. Det er svært for avleren at sætte tid på, hvor mange timer der årligt bruges på rengøring, men han er overbevist om, at det er mere end hos hans kollegaer.

Spindemider er den eneste skadevolder, der har voldt problemer siden indførelsen af den skrappe hygiejne. Dog med undtagelse af i 2011, hvor der var problemer med mellus. Rovmiden *Phytoseiulus persimilis* benyttes til at bekæmpe spindemider, og der bruges en del tid på at flytte opformerede nyttedyr rundt i væksthuse. Insekticidet Floramite benyttes stedvis ved behov. Kurt Christiansen mener, at det er vigtigere at observere, om der virkelig er behov, inden der sprøjtes med insekticider. Dog kan det ske, at der opstår brændpunkter, hvor der er nedsat udbytte.

Rådgivning ydes af tre forskellige konsulenter fra henholdsvis Danmark, Sverige og Holland.

Refleksion over besøg

Det var bemærkelsesværdigt, at der i gartneriet over en årrække ikke havde været nævneværdige problemer med en række normale skadevoldere i agurk (bladlus, trips, minérfluer). Alle tre skadevoldere kommer normalt ind i væksthuset enten ved indflyvning, med indført plantemateriale eller ved hjælp af mennesker. Der findes ikke umiddelbart en biologisk forklaring på, at det høje niveau af rengøring kunne forklare det lave antal skadevoldere. Væksthusene er, på grund af frygt for virus, lukket land for besøgende, hvilket måske kan forklare noget. Samtidigt er gartneriet beliggende i et mindre industrikvarter med en motorvej til den ene side, hvilket også kan være med til at begrænse indflyvning af skadevoldere.

Data over forbrug og omkostninger

Nedenstående tabel indeholder gartneriets udgifter til nyttedyr i årrækken 2009-11 til hele produktionen.

Kr. i alt

	2009	2010	2011
Udgift bio. bekæmpelse i kr.	8.196	2.075	3.000

(Kilde: GASA NORD GRØNT)

Nedenstående tabel indeholder den årlige udgift per 1000 m² til henholdsvis indkøb af nyttedyr, arbejds løn ved brug af nyttedyr og pesticider.

Kr. per 1000 m²

	2009	2010	2011	Gennemsnit
Indkøb af nyttedyr	273	69	100	147
Arbejds løn				
Indkøb af insekticid				

Gartneri Markhaven v/Klaus Søgård

Besøgt 8.5.2012

Økologisk væksthuseproducent af tomater og agurker i tre væksthuse à 9142 m² og et på 4032 m² (i alt 3,15 ha), som alle er af typen hollænderhuse. Bedriften er beliggende i Beldringe i Odense kommune. Antallet af ansatte er fra april til september 30 og fra oktober til marts ca. 10.

Ejeren Klaus Søgård har drevet økologisk gartneri siden 1983, og virksomheden er ikke medlem af en PO. Afsætter alle sine produkter til COOP Danmark. Eftersom Klaus Søgård ikke er med i en PO, har han aldrig modtaget støtte til biologisk bekæmpelse. Han er personligt imod støtten, fordi, som han mener, den burde gives til alle avlere, ikke kun dem som er medlemmer af en PO.

Vækstsæsonen starter i uge 5. Agurkeplanterne dyrkes direkte i jorden i bunden af væksthuset, som gødes i vintersæsonen med kompostet dybdestrøelse fra en økologisk ko-bedrift. Planterne vandes med drypvanding ud fra en strategi om at vande så lidt som muligt for at undgå anaerobe forhold i jorden, men stadig så meget, at væksten er optimal. Der genplanter i uge 28.

Der benyttes på Markhaven en bred vifte af biologisk bekæmpelse, der fremgår af nedenstående tabel.

Skadedyr	Spindemide	Trips	Bladlus	Minerfluer	Hvide fluer	Larver
Nyttedyr	Phytoseiulus persimilis	Amblyseius cucumeris Amblyseius swirskii Orius spp.	Aphidoletes aphidmyza Aphidius ervi Aphidius colemani Crysoperla Adhalia	Dacnusa sibirica Diglyphus isae	Encarsia Formosa Eretmocerus	Trigogramma spp.

Der flyttes generelt ikke meget rundt på nyttedyr, fordi det vurderes at være for tidskrævende at identificere steder, hvor nyttedyrene er i overtal, og flytning derfor kan betale sig. Kun *Phytoseiulus persimilis* flyttes rundt, hvorimod snyltehvepse selv flyver rundt og finder byttet. Yderligere er det problematisk at flytte rundt på plantemateriale, fordi der også bliver flyttet rundt på skadevoldere. Et eksempel blev givet med blade med mange snyltehvepsepupper, som desværre også havde en masse spindemider og derfor ville uklogt at flytte rundt på. Tidligt i foråret 2012 er der blevet observeret trips, og nyttedyrene *Amblyseius cucumeris* blev derfor fordelt i væksthuset, hvilket gjorde at tripsproblemet blev elimineret. Siden *A. cucumeris* også æder spindemider, er *A. cucumeris* stadig til stede i huset. Så hvis der igen opstår problemer med trips i huset, vil disse rovmidler være klar.

Insekt-sæbe af mærket Duxon anvendes i opløsning af 2 % til bekæmpelse af spindemider, når disse formerer sig for hurtigt i forhold til nyttedyrene. Der benyttes en manuel rygsprøjte til at påføre sæben. Duxon anvendes i begrænsede mængder, eksempelvis i 2011 vurderes det, at der blev sprøjtet en uge i agurkeproduktionen. I 2012 er der indtil 10. maj blevet sprøjtet med Duxon 2 gange og i begge tilfælde højst 5 % af blokken. Den begrænsede brug af Duxon skyldes, at det vurderes, at sæben skader nyttedyrene ligeså meget som skadedyrene.

Data over forbrug og omkostninger

Der bliver på gartneriet ført nøjagtige optegnelser over, hvor mange nyttedyr der bruges i hver væksthushold. Det var på den baggrund muligt at få optegnelser over nyttedyrsforbruget i agurkeproduktionen i årrækken 2005-2008. Tallene for 2008-2011 var desværre ikke tilgængelige grundet skift af den ansvarlige gartner. Det skal bemærkes, at avleren vurderer, at omkostningerne i 2009-2011 ikke afveg meget fra det oplyste for de foregående år. Avleren antager, at lønnen til biologisk bekæmpelse, inklusive monitorering, bestilling, udsætning og opfølgning, andrager omtrent samme beløb som omkostningen til indkøb af nyttedyr.

Nedenstående tabel indeholder den årlige udgift per 1000 m² til henholdsvis indkøb af nyttedyr, arbejds løn ved brug af nyttedyr og pesticider. (Bemærk, at tallene i tabellen kun stammer fra udgifter til nyttedyr udsat i agurkeplanter.)

Kr. per 1000 m²

	2005	2006	2007	2008	Gennemsnit
Indkøb af nyttedyr	20.031	16.877	15.300	15.382	16.898
Arbejdskraft					
Indkøb af insekticid					

Kilde: Nyttedyr-udsætningsplaner udleveret af avleren

Refleksion over besøg

Der er på gartneriet Markhaven, i forhold til flere af de andre besøgte avlere, et højt forbrug af biologisk bekæmpelse. Det høje forbrug kan skyldes, at man præventivt benytter nyttedyr før skadedyrene bliver et stort problem. Eftersom gartneriet drives økologisk, modsat de andre gartnerier, har man ikke muligheden for at sprøjte med insekticider, hvis et skadedyrsproblem bliver for stort.

Gartneriet Lykkesholm v/Michael Jensen

Besøgt 16.5.2012

Produktionen finder sted ved Tommerup (22.500 m² væksthushold af typen hollænderhuse) og ved Bellinge (6.700 m² væksthushold), begge steder på Fyn. Gartneriet er siden 2000 økologisk producent af tomater, peberfrugt, chili, aubergine og agurk. Agurk er arealmæssigt den største afgrøde, som dyrkes i mere end 21.000 m² væksthushold årligt. Bedriften har været med i GASA NORD GRØNT (PO) i 3 år og har i højsæsonen 15-18 ansatte. Michael Jensen er formand for afdelingen af frugt-, bær- og grøntproducenter i Økologisk Landsforening.

Nedenstående tabel indeholder arealfordelingen (m²) af de to største afgrøder (tomat og agurk) i 2011 og 2012.

Afgrøde	2011	2012
Tomat	8.000	5.600
Agurk	21.350	23.000

Avleren vurderer, at spindemider og bladlus er de to største udbyttensættende skadevoldere i produktionen. Der bruges en del tid på at registrere skadedyrubbredelsen samt på at udsætte og flytte rundt på nyttedyr. I alt vurderes det, at der i sæsonen fra uge 7 til uge 45 ugentligt bruges 20 arbejdstimer (38 uger * 20 timer * 150 kr. = plus udgift til konsulent Birgit Rasmussen med speciale i skadedyr/nyttedyr (2.400 kr. pr. uge).

Minérfluer og deres skader ses ofte i avlerens væksthuse, men udgør sjældent et problem, fordi nyttedyr (snyltehepsene *Diglyphus* og *Dacnusa*) hurtigt får overtaget. Der foretages sædskifte i væksthuse, således at tomater dyrkes i et nyt område af væksthuse fra år til år. Ofte er der større problemer med spindemide, efter at der har været dyrket tomater. Det vurderes af avleren, at dette kunne skyldes, at rovmiderne synes at have svært med at få bugt med spindemiderne i tomater, som derfor overvintrer i højere antal og gør problemet større året efter.

Dørene mellem de forskellige sektorer i produktionen holdes åbne, for at de flyvende nyttedyr let kan søge hen, hvor der er byttedyr. Der ses en tendens til, at de nyttedyr, der har behov for at spise pollen i deres livscyklus, søger fra agurk til tomat, eftersom de agurkesorter, der benyttes i dansk væksthuseproduktion, slet ikke producerer pollen, fordi deres blomster producerer frøløse frugter uden behov for bestøvning.

Duxon (insektsæbe) bruges sjældent, fordi det vurderes at være for skrap mod nyttedyrene. I 2012 år har det indtil nu været brugt én gang (16. maj), og i 2011 blev det ikke brugt overhovedet. Der har været prøvet sprøjtning med Dipel (*Bacillus thuringiensis*) mod larver, men resultatet var ikke tilfredsstillende, så det bruges ikke længere. Derimod bruges snyltehepsen *Trichogramma brassicae* mod larver og det mikrobiologiske middel *Trichoderma harz.* til bekæmpelsen af natsværmerlarver.

Der vurderes fra avlerens side at være et udbyttetab grundet skadedyrsangreb hvert år på 10 kr. per m² om ugen i 3 uger i 70 % af produktionen (i alt 3 uger * 10 kr. per m² per uge * 29.000 m² * 0,70 = 609.000 kr.). Det blev oplyst, at der produceres ca. 30 kg per m² tomater om året.

I specialafgrøderne peberfrugt og aubergine er der et højt skadesdyrstryk, hvilket gør, at forbruget af nyttedyr er ca. 50 % højere per dyrket m² end i resten af produktion. Begge slags planter har oftere problemer med bladlus end både agurk og tomat. Fx ses der ofte problemer med ferskenbladlus på peberfrugt, men hverken i tomat eller agurk. Michael Jensen finder, at peberfrugt og aubergine fungerer bedst i samplantning med de øvrige dyrkede arter.

Planterne gødes med kompost fra forskellige husdyr, og der kultiveres ikke i væksthuse, fordi jorden består af meget stiv lerjord. Der er derfor en del ukrudt samt gammelt plantemateriale fra tidligere sæsoner i bunden af de fleste af rækkerne, hvilket ifølge avleren fungerer som vinterly for nyttedyr, så som bladlusgalmyg (*Aphidoletes aphidimyza*), mellusrovtægen *Macrolophus* og rovtægen *Orius sp.* Det kan dog overvejes, om ukrudtet ikke også kan virke som overvintringssted for skadevoldere.

Generelt forsøges det at gøre produktionen så bæredygtig som muligt. Således bruges der regnvand fra væksthuse tag til drypvandingen af afgrøderne. I gartneriets afdeling i Bellinge er der fornyligt blevet opsat et solfangeranlæg til at bidrage til opvarmningen af husene.

Nedenstående tabel indeholder gartneriets udgifter til nyttedyr i årrækken 2009-11 til hele produktionen. (Bemærk, at tallene stammer fra den blandede produktion af alle fire slags grøntsager, der dyrkes på gartneriet.)

Kr. i alt

	2009	2010	2011
Indkøb af nyttedyr	59.382	76.070	55.574

(Kilde: GASA NORD GRØNT)

Nedenstående tabel indeholder den årlige udgift per 1000 m² til henholdsvis indkøb af nyttedyr, arbejds løn ved brug af nyttedyr og pesticider. (Bemærk, at tallene stammer fra den blandede produktion af alle fire slags grøntsager, der dyrkes på gartneriet.)

Kr. per 1000 m²

	2009	2010	2011	Gennemsnit
Indkøb af nyttedyr	2.639	3.381	2.470	2.830
Arbejdskraft				5.067
Indkøb af insekticid				

Registerdata

	Opdyrket areal	Nyttedyrsudgift
2010	29.200	77.800

(Kilde: Fødevarerstyrelsen og GASA NORD GRØNT)

Refleksion

Ifølge Micheal Jensen er der hvert år et relativt stort udbyttetab på gartneriet på grund af skadedyrsangreb. Disse problemer kunne måske afhjælpes ved at udsætte et højere antal nyttedyr i væksthuse, helst før problemerne løber løbsk. Vigtigst for avleren er, at den øgede udgift til nyttedyr fører til indtægter, der ligger over den øgede udgift.

Gartneriet Søgård Nielsen ApS v/Arne & Jakob Nielsen

Besøgt 24.5.2012

Gartneriet er beliggende i Ågerup tæt på Roskilde og består af 8.000 m² væksthuse, hovedsageligt af typen hollænderhuse. Her produceres overvejende agurker (effektivt på 7.500 m²), men i april/maj dyrkes der på 1.200 m² småplanter til udplantning af flere forskellige sorter af tomat, agurk og aubergine. Er medlem af GASA NORD GRØNT (PO) og er med i Dansk I.P. Bedriften fungerer i høj grad som en familievirksomhed og har i sommersæsonen 6 medarbejdere og 4 om vinteren.

Man har på gartneriet mange års erfaring med brug af biologisk bekæmpelse, ved at man på gartneriet allerede i slutningen af tresserne på forsøgsplan var blandt de første i Danmark, hvor bl.a. Jørgen Reitzel fra Landbohøjskolen afprøvede brugen af biologisk bekæmpelse. Siden den gang er der blevet brugt nyttedyr til bekæmpelse af skadedyr.

Der bruges mange forskellige nyttedyr alt efter typen af skadedyr, og der er samtidigt et omfattende tidsforbrug på at observere skadedyr samt med at udsætte og flytte nyttedyr. Arne Nielsen vurderer, at der bruges 3-4 timer om ugen på opgaven. Eksempelvis blev der i 2011 i fire uger i træk brugt 7,5 timer om ugen per 3.000 m² på at sprede tripsrovmidler. I øvrigt bliver der lagt vægt på, at nyindkøbte nyttedyr bliver spredt ud om aftenen, således at de ikke kommer direkte fra transportmediet ud i et meget varmt væksthus. Når rovmiderne har fået overtaget, er det vigtigt, at de flyttes på det helt rigtige tidspunkt, for ellers begynder rovmiderne ifølge Arne Nielsen at spise hinanden og vil hurtigt dale i antal. At bestemme det rigtige tidspunkt er med til at gøre det ekstra tidskrævende at flytte rundt på nyttedyrene.

Dipel har været brugt nogle enkelte gange mod larver og da med tilfredsstillende resultat.

Når det fra tid til anden sker, at skadedyrsproblemerne bliver for store til, at nyttedyr kan klare problemerne, bruges der insekticider.

Avleren benytter den svenske konsulent Bjarne Molén til generel rådgivning i produktionen.

Nedenstående tabel indeholder gartneriets udgifter til nyttedyr i årrækken 2009-11.

Kr. i alt

	2008	2009	2010	2011
	18.301	24.605	25.574	37.276

(Kilde: GASA NORD GRØNT)

Nedenstående tabel indeholder den årlige udgift per 1000 m² til henholdsvis indkøb af nyttedyr, arbejds løn ved brug af nyttedyr og pesticider.

Kr. per 1000 m²

	2008	2009	2010	2011	gennemsnit
Indkøb af nyttedyr	2.440	3.281	3.410	4.970	3.525
Arbejds løn					2.720
Indkøb af insekticid					

Registerdata

	Opdyrket areal	Nyttedyrsudgift
2010	7.000	25.200

(Kilder: Fødevarestyrelsen og GASA NORD GRØNT)

Refleksioner

Der er et relativt højt forbrug af nyttedyr beregnet per 1000 m², hvilket kan skyldes, at avlerne lægger vægt på, at skadedyr først og fremmest skal forsøges bekæmpet med nyttedyr. Kun hvis dette ikke lykkes, skrides der ind med insekticider. De mange års erfaring med biologisk bekæmpelse har gjort, at der sandsynligvis

bruges nyttedyr i længere tid, før smertegrænsen er nået, og der skrives ind med insekticider. Avlerne var meget åbne om deres brug af insekticider og meget bevidste om, at brugen af insekticider er nødvendig fra tid til anden, for at produktionen skal forblive rentabel.

Besøgsrapporter: tomatproducenter

Gartneri Markhaven v/Klaus Søgård

Besøgt 8.5.2012

Økologisk væksthuseproducent af tomater og agurker i tre væksthuse à 9.142 m² og et på 4.032 m² (i alt 3,15 ha), som alle er af typen hollænderhuse. Bedriften er beliggende i Beldringe i Odense kommune. Antallet af ansatte er fra april til september 30 og fra oktober til marts ca. 10.

Ejeren Klaus Søgård har drevet økologisk gartneri siden 1983, og virksomheden er ikke medlem af en PO. Afsætter alle sine produkter til COOP Danmark. Avleren antager, at lønnen til biologisk bekæmpelse, inklusive monitoring, bestilling, udsætning og opfølgning, andrager omtrent samme beløb som omkostningen til indkøb af nyttedyr.

Kr. per 1000 m²

	2006	2007	2008	2009	Gennemsnit
Indkøb af nyttedyr	5.326	10.870	5.950	6.567	7.178
Arbejdskraft					
Indkøb af insekticider					

Gartneriet Alfred Pedersen & Søn Aps v/driftschef Malene Antonsen

Besøgt 29.5.2012

Gartneriet er blandt Danmarks største væksthuseproducenter af grøntsager med 113.600 m² under glas, hvor der dyrkes konventionelle tomater (7,5 ha), agurker (0,75 ha) og peberfrugter (1,5 ha) samt en parallel produktion af økologiske tomater (1,7 ha). Virksomheden er ikke med i en PO, men produktionen er Global GAP-certificeret og er med i Dansk I.P.

Ved besøget drejede samtalen sig mest om virksomhedens brug af nyttedyr i tomatproduktionen, både i den økologiske del og den konventionelle. Størstedelen af grøntsagerne produceret på virksomheden er afsat på forhånd til forskellige aftagere og for det meste med det forbehold, at der udelukkende er brugt biologisk bekæmpelse. Nyttedyr mod de forskellige skadevoldere indsættes derfor forebyggende eller meget tidligt for at undgå brug af kemiske midler.

Spindemider og minérfluer er de to mest udbyttenedsættende skadedyr i gartneriets tomatproduktion både i den konventionelle og i den økologiske del. Det er problematisk i et så stort kompleks af væksthuse, at skadedyr laver overflyvning fra blok til blok. Dvs. når et væksthuse først er ramt, kan angrebet risikere at sprede sig fra blok til blok gennem vinduerne.

Det mikrobiologiske middel Dipel bruges mod larveangreb, og insektsæbe bruges ved særlig slemme angreb af spindemider. Insektsæben bruges pletvis, hvis angreb udvikler sig for hurtigt til, at nyttedyrene kan følge med, og senere, hvis der stadig er behov, sprøjtes 3-4 m af rækkerne ad gangen. Den begrænsede brug skyldes, at sæben også rammer nyttedyrene og hæmmer plantevæksten.

Macrolophus pygmeus, som ofte benævnes mellus-rovtæge, benyttes en del i produktionen på gartneriet. *Macrolophus* benyttes blandt andet, fordi de hverken som nymfe eller voksen har en særlig selektiv diæt. De spiser således flere forskellige skadevoldere så som mellus, bladlus, spindemider og minérfluer. Samtidigt er *Macrolophus* ikke særligt tidskrævende at fordele og kan fodres med æg, indtil der er føde i form af byttedyr, som kan de kan spise.

I 2011 var en person fuldtidsansat til at varetage nyttedyrene i hele produktionen. Denne arbejdsopgave er i 2012 overdraget til plantepasserne, og det konkrete tidsforbrug er ikke fastsat. Plantepasserne er særligt kompetente ansatte, som kan identificere skadedyrsangreb tidligt, men som ellers varetager planternes sundhed generelt. Erfaringer på virksomheden viser, at egne opformerede nyttedyr fungerer mere effektivt end de indkøbte. Der forsøges derfor på virksomheden at flytte rundt med nyttedyr, fx ved at opsamle blade puttes i trækasser med et finmasket net i toppen, hvorigennem de klækkede *Diglyphus* kan flyve ud. Disse trækasser kan flyttes rundt fra væksthushus til væksthushus, hvor der skulle være behov for at indsætte nyttedyrene.

I virksomhedens agurkebeplantning bruges der i snit 3-4 kr. per m² på indkøb til biologisk bekæmpelse af skadedyr. I peberfrugtbeplantningerne, som ifølge Malene Antonsen er mere modtagelige for skadedyr end både agurk og tomat, må udgiften vurderes til at være højere end i både tomat og agurk.

Konventionel tomatproduktion

Som før nævnt, bruges der normalt ikke pesticider i virksomhedens produktion, men hvis det findes nødvendigt for at redde planterne i en afdeling fra at dø, kan det ske, at der sprøjtes. I den konventionelle afdeling bruges der dog insekticider til sanering, efter at de sidste tomater er høstet. Således er spindemide-trykket i de konventionelle tomater meget mindre end i de økologiske, hvilket i 2012 gjorde, at spindemider først var et problem to måneder senere i den konventionelle del af produktionen end i den økologiske.

I 2011 var udgifterne til nyttedyr i den konventionelle tomatproduktion 7 kr. per m², inklusiv udgiften til humlebie. Det bruges 2,5 humlebi-stade per ha i de store tomater og flere i cocktailtomater, hvor det er vigtigt, at alle blomster er bestøvet.

Økologisk tomatproduktion

Minérfluer har mulighed for at overvintre i væksthushuset i den økologiske produktion ved at gemme sig i jorden, og fordi der ikke er mulighed for sanering med pesticider efter produktionens slutning.

Udgifterne til køb af nyttedyr har i 2012 i den økologiske produktion været dobbelt så høj som i den konventionelle. Den økologiske produktion finder sted i et væksthushus på 17.000 m² og foregår i afgrænsede bede; helt konkret i plantesække ovenpå væksthushusbunden, som er tildækket med hvid plastdug. Planterne drypvandes med vand og med protomylase (NPK 18/5/69), som er kartoffelfrugtvand. Der er dobbelt slangeføring til alle planter, idet det ene slangesæt kun bruges til rent vand og det andet (en billig siveslange) til gødningsvand.

I den økologiske produktion ligger udbyttet i cocktailtomater 10-15 % under den konventionelle og i de store tomater 25 % under. Udbytteforskellen i de små (cocktail) og store tomater skyldes, at i økologien får de store tomater nemt kali- og bormangel, da der kun ved dispensation kan tilføres bladgødning af mineralsk oprindelse.

Refleksion

Det høje niveau af forebyggende brug af nyttedyr kan være med til at gøre udgifterne til biologisk bekæmpelse relativt høje. Merindtægterne ved, at aftagerne kan "brande" grøntsagerne som dyrket uden brug af pesticider, skal så følge de højere udgifter til nyttedyr. Det er værd at bemærke den relativt store forskel på nyttedyrsomkostninger i den økologiske og den konventionelle produktion, der ifølge driftschefen blandt andet skyldes, at der i den konventionelle saneres efter endt vækstsæson med insekticider, således at overvintrende spindemide-æg holdes på et minimum.

Gartneriet Masnedø v/driftschef Jytte Johannesen

Besøgt 14.6.2012

Gartneriet er beliggende i Vordingborg kommune og er ejet af Ole Olsen fra Lammefjorden. Gartneriet består af 15 ha væksthuse, som er 25 år gamle. I husene dyrkes der agurk (10,4 ha) og tomat (4,6 ha), og i højsæsonen er der 95-100 ansatte. Gartneriet er ikke medlem af en PO og heller ikke med i Dansk I.P.

Der blev ved besøget kun snakket om tomatproduktionen. Der er ingen krav fra aftagerene om, at der kun må bruges biologisk bekæmpelse. Alligevel sker stort set al skadedyrsbekæmpelse med nyttedyr, og forbruget af nyttedyr er lavere i tomaterne end i agurkerne. Spinderovmiden *Phytoseiulus persimilis* udsættes udelukkende i agurkeplanterne. Når rovmiderne så har fået overtaget over spindemiderne, flyttes agurkeblade til tomaterne, hvilket gøres ved, at plantepasserne indsamler blade, som derefter placeres i tomaterne. Således har rovmiderne en "madpakke" med i form af de spindemider, der findes på agurkebladet, indtil det bliver muligt for dem at finde føde i tomaterne. Der er 3 fuldtidsansatte beskæftigede (3*37*150*29) (i 7 måneder af året) til at varetage bekæmpelse af skadevoldere, dvs. at de varetager udbringning, flytning og indkøb osv. af nyttedyr i hele gartneriet. Nyttedyrene *Macrolophus* og mellusnyltehvepsen *Encarsia formosa* udsættes forbyggende i tomatbeplantningen. I 2011 blev der brugt 240.000 kr. (inklusive udgift til humlebier) på nyttedyr til hele produktionen af både agurk og tomat.

Der sprøjtes meget sjældent med insekticider. Sidst var i 2010, hvor midlet Conserv blev brugt mod et kraftigt angreb af minérfluer. Det mikrobiologiske middel Dipel bliver til tider brugt til bekæmpelse af larver. Dog ikke i år (2012), hvor et tidligt angreb af larver blev bekæmpet ved at med håndkraft at dræbe larverne.

Væksthusene er lave (2,4 m til spær) i forhold til nye væksthuse til tomatproduktion, hvilket kan gøre det svært at holde et stabilt klima i husene. Der høstes omkring 50 kg per m² af de store tomater om året, hvilket svarer til, hvad andre store professionelle avlere producerer. Vandingsvand på gartneriet stammer hovedsageligt fra afløbsvand fra væksthustagene, som opbevares i et 30.000 m³ stort vandreservoir, hvilket skal ses i forhold til et vandforbrug på 7.000 m³ om ugen.

Bygningen af en ny Storstrømsforbindelse kan betyde, at halvdelen af væksthuse bliver eksproprieret til byggeri af en ny bro. Det er derfor ikke sandsynligt, at der vil blive investeret i nye væksthuse, før den nye forbindelse er blevet endeligt vedtaget.

Nedenstående tabel indeholder oplysninger om gartneriets årlige forbrug af nyttedyr per 1000 m². Bemærk, at tallene fra 2012 er årets foreløbige plus planlagt forbrug for resten af året.

Kr. per 1000 m²

	2010	2011	2012	Gennemsnit
Indkøb af nyttedyr	1.035	1.038	998	1.024
Arbejdskraft				3.499
Indkøb af insekticider				

Refleksion

De relativt lave årlige udgifter til nyttedyr på gartneriet kan skyldes, at der på gartneriet finder sted en opformering af spinderovmider, som normalt udgør en stor andel af den samlede omkostning til nyttedyr hos tomatproducenter. Man skal huske på, at opformeringen koster ekstra i arbejds løn til de ansatte, som udfører den.

Eftersom der ikke er et krav fra aftagerne om, at der kun må bruges biologisk bekæmpelse, har gartneriet også muligheden for at sprøjte med insekticider, hvis det skulle blive nødvendigt. Dette kan være med til at gøre det mindre risikabelt at benytte færre nyttedyr.

Gartneriet Regnemark v/driftsleder Anders Hansen

Besøgt 14.6.2012

Gartneriet er beliggende i Borup i Køge kommune og består af 4 ha væksthuse, der er bygget i perioden 1982-91. Gartneriet er i 2011 blevet medlem af GASA NORD GRØNT, men ikke af Dansk I.P., som man ikke finder at have nogen glæde af. Der er på gartneriet omkring 40 ansatte i højsæsonen og 5-6 ansatte, når væksthuse er tomme om vinteren. Der dyrkes udelukkende tomater, af tre forskellige sorter; blommetomater (0,5 ha), San Marzano (3 ha) og cocktailtomater (0,5 ha).

Der benyttes hverken fungicider eller insekticider på gartneriet. Der bruges ikke kemiske midler til rengøring ved endt vækstsæson. Siden 1996 har man kun brugt vand til nedvaskning af husene. Modsat andre tomatproducenter i væksthuse er der på Regnemark ikke problemer med gråskimmel, som ifølge Anders Hansen normalt opstår, når der spares for meget på varmen.

Spindemider og minérfluer er to de værste skadevoldere i produktionen, og disse bekæmpes ved, at nyttedyr udsættes forbyggende. Der er budgetteret med en årlig udgift på 250.000 kr. til nyttedyr. Men i år regner Anders med at komme op på omkring 300.000 kr. Han har et mål om at komme ned på en udgift på 200.000 kr. om året, hvilket svarer til 5 kr. per m².

Det er et enkelt år sket, at opformeringen af mellus-rovtægen *Macrolophus* har været for vellykket, og det var nødvendigt at reducere bestanden ved at sprøjte med insektssæbe. *Macrolophus* suger blandt andet i

blomsterstænglen, hvilket forårsager, at blomsten dør. En fordel ved *Macrolophus* er, at de ikke er i stand til at opformere sig, når ingen byttedyr er til stede, og deres diæt udelukkende består af plantesaft.

I gartneriet er der ansat 13 plantepassere, som blandet andet flytter rundt på nytte dyr. Der er i de fire forsommer måneder (april, maj, juni og juli) afsat 8 øre per plante per uge. Hvilket svarer til 52.000 kr. om måneden. To af plantepasserne har ansvaret for at bestille nytte dyr hjem og uddele disse til de andre plantepassere.

Gartneriet rådgives i skadedyrbekæmpelse af konsulent Jørgen Aagesen. Det varierer dog en del, hvor ofte han kommer på besøg; alt fra en gang om ugen til en gang hver 2.-3. uge.

Der sprøjtes til tider med insektsæbe på gartneriet, mest pletvis på planter, som er særlig hårdt angrebet. Andre gange bliver hele rækker sprøjtet, hvis dette er nødvendigt.

Grunden til, at man på gartneriet dyrker specielle tomat sorter, som for eksempel San Marzano, skyldes den bedre kilopris fra aftageren. Sorten giver et mindre udbytte per m² og er mere arbejdstidskrævende, men det er stadig en bedre forretning at dyrke San Marzano end at dyrke almindelige tomater.

Nedenstående tabel indeholder et bud på de årlige omkostninger til nytte dyr i 2012 ifølge driftslederen.

Kr. per 1000 m²

	2012
Indkøb af nytte dyr	7.500
Arbejdskraft	5.600
Indkøb af insekticid	

Refleksion

Det relativt høje forbrug af nytte dyr på gartneriet kan skyldes, at der udelukkende dyrkes specielle tomat sorter, der typisk er mere modtagelige for skadedyr end almindelige tomater. Yderligere er afregningsprisen af disse sorter højere, og det kan have betydning for, at det bedre kan betale sig at bruge flere nytte dyr.

Besøgsrapporter: salatproducenter

Gartneriet Bladgrønt v/Gert Larsen

Besøgt 14.6.2012

Gartneriet er beliggende i Egeøje tæt på Køge. Gert Larsen startede med salatproduktion på åben mark for 36 år siden, men i dag dyrkes der salat udelukkende i 50.000 m² væksthuse. Avleren er EUGAP-certificeret, medlem af GASA NORD GRØNT og har været økologisk gartneri i 4½ år. Ud over salat dyrkes der på gartneriet også fennikel, spidskål samt grønkål.

Man har på gartneriet ikke brugt svampemidler i 20-25 år. Ifølge Gert Larsen er det undgået ved at blande sorterne og ved at bruge et fornuftigt sædskifte. Samtidigt sprøjtes alle planter med insektsæbe inden 8

dage efter, at de er blevet prikket ud i væksthuse. Udover at sæben modvirker skadedyrsangreb, forhindrer den også sporespiring af svampesporer på småplanter. Planterne udplantes således, at de står hævet en smule (5 cm) over selve jordbunden, hvorved der undgås, at planterne får rodhalsråd.

Jorden i væksthuse er dækket med en hvid plastdug, der løber i lange baner gennem væksthuse, og salaten etableres i huller i dugen. Dugen modvirker flere forskellige skadevoldere, som normalt lever i jorden og derfra kommer op og spiser af salaten. En del af den påførte insektsæbe ender på plastdugen, hvor den har en langsommere nedbrydningstid end på planterne. Sæben på dugen skaber forhold, som gør, at jordlevende skadevoldere som springhaler og sørgemyg i dag stort set ikke ses i væksthuse.

Brugen af den hvide plastdug gavner også arbejdsmiljøet, eftersom der på gartneriet er udviklet en særlig høstmaskine, som løfter dugen op, således at salaten kan høstes uden, at man skal bøje sig ned. Gartneriet drives generelt meget innovativt, og man har selv produktudviklet mange løsninger på problemer i gartneriet.

Planterne bladgødes også med calcium, hvilket ifølge Gert Larsen gør planterne stærkere og mere robuste til at modstå angreb fra skadevoldere.

Der indkøbes på gartneriet ikke nyttedyr men de kommer ind naturligt udefra. På den hvide dug kunne observeres små søgende snyltehvepse, der sandsynligvis ledte efter bladlus. Også vipstjerte hjælper ifølge Gert Larsen med til at holde bestanden af især larver i væksthuset nede. Samtidigt kan fuglenes aktivitetsniveau i et specifikt område være med til at sætte fokus på, at et område er særligt slemt ramt af skadedyr.

Der kan dog opstå problemer i sensommeren med kartoffelbladlus (*Aulacorthum solani*), der 14 dage efter jævndøgn udvikler et tykkere vokslag end normalt, hvilket gør, at sæbebehandlingen har en nedsat effekt. Men det er ofte udelukkende i de første to meter tættest på midtergangen i væksthuset, at der er problemer med lusene.

Kål dyrkes i vintersæsonen, hvorved der undgås problemer med kålfluellarver, fordi dyrkningstidspunktet ikke passer sammen med kålfluens livscyklus.

Salatplanterne er, alt efter årstid, mellem 5 og 12 uger om at udvikle sig fra frø til høstklar salat, og der høstes i gennemsnit 5,5 gange per sæson per m². Grøntsagerne dyrkes direkte i jordbunden i væksthuse, og jorden gødes efter hver høst med en blanding af foderpiller, bl.a. lupin og grønpiller (280 kg per 600 m²), hvorefter der harves og tromles. Ved at gøde med foderpiller opnås en mere ideel næringsstofafgivelse end, hvis man havde brugt husdyrgødning. Brug af husdyrgødning kunne også udgøre en sundhedsrisiko.

Refleksion

Eftersom gartneriets produktion er økologisk, har det været vigtigt at anskue skadevolderproblemer på en mere holistisk måde. Man har meget få virkemidler, hvis problemer først opstår. Et af dem er insektsæbe, som benyttes forebyggende på småplanterne ved udplantning. Naturligt forekommende nyttedyr, som er til stede i væksthuse, er derefter med til at begrænse skadedyrsangreb. Eftersom gartneriet drives som

en økologisk produktion, hvor insekticider og fungicider er bandlyst, må man påregne et større tab på grund af sygdomme og skadedyrsangreb. En højere salgspris på salaten skal så kompensere for disse tab.

Salatgartneri v/Preben Larsen

Besøgt 26.6.2012

Gartneriet er beliggende på Nordvestfyn, og består af 3000 m² væksthuse. Det blev startet af Preben Larsen for 43 år siden, og der bliver dyrket flere forskellige sorter salat. Gartneriet er medlem af GASA Kolding (PO) og af Dansk I.P. Vækstsæsonen varer fra omkring 10. marts til omkring 1. december, og der benyttes et oliefyr til opvarmning, når der bliver for koldt. På grund af sundhedskrav vandes salaten med vandværksvand.

De eneste medarbejdere er Preben Larsens kone og ham selv. Overskuddet fra gartneriet er stort nok til, at de kan leve af det. De seneste år har produktionen været mindre end førhen, og de daglige arbejdsopgaverne kan nu ordnes før frokost.

Bladlus er normalt det mest udbredte skadedyr i salatproduktionen, ifølge Preben Larsen. Men siden han er begyndt at få sine småplanter fra et hollandsk firma, har der ikke været problemer med bladlus. Ifølge Preben Larsen skyldes det, at firmaet inden levering behandler planterne med et insektmiddel, som har en lang virkningstid. Der bruges fungicidet Predicur til bekæmpelse af salatskimmel, som normalt kan være et problem i efteråret, hvis der spares på varmen.

Der bruges ikke nyttedyr i gartneriet, fordi, som Preben Larsen siger, vækstperioden for en salatplante er for kort (5-12 uger alt efter årstid) til, at det kan betale sig at udsætte nyttedyr. Derimod bruges det mikrobiologiske middel Dipel til bekæmpelse af sommerfuglelarver.

Salaten dyrkes direkte i jorden i bunden af væksthuset, og der opgødes mellem hver høst med en mineralsk NPK-gødning. Jorden dækkes af hvid plastdug, og salatplanterne sættes i huller ned i jorden. Der, hvor dugen ikke helt dækker jorden, kommer der ukrudt i form af fuglegræs op, men det koster ifølge Preben Larsen ikke udbytte.

Refleksion

Preben Larsen har ikke behov for at sprøjte med syntetiske insekticider, hvilket ifølge ham selv skyldes, at salatplanterne er behandlet med insekticid, når de kommer fra Holland. Nyttedyr er der således ikke brug for i hans produktion, og hvis der var, ville de ikke kunne følge med og bekæmpe skadevolderne hurtigt nok.

Gartneriet Birkebjerg v/Christian Magaard

Besøgt 27.6.2012

Gartneriet er beliggende uden for Årslev på Fyn og består af 20.000 m² væksthuse, der alle er ældre huse bygget fra 1960 til 1972. I væksthuse dyrkes der hovedsageligt salat, og på friland dyrkes der omkring 60 ha med kål (både hvidkål, rødkål, blomkål og spidskål). Avleren er medlem af GASA Odense, men har tænkt sig at melde sig ud, fordi, som han siger, de mange regler for at kunne få tilskud gennem en PO er en hæmsko for ham. Er medlem af Dansk I.P. og arbejder på at blive Global GAP-certificeret.

Salat høstes i perioden fra 1. april til 20. december, men der er også planter i husene resten af året. Førhen blev der høstet salat året rundt, men hovederne blev meget små, når lysintensiteten var meget lav, og i dag er markedet for små salathoveder blevet udkonkurreret af større hoveder fra Sydeuropa.

Normalt er det den grønne bladlus, som skaber problemer i gartneriets salatproduktion. Confidor bruges på småplanter inden udplantning samtidig med en blanding af fungiciderne Signum og Predicur. De samlede udgifter til insekticider er 1,1 kr. per m².

Mod sommerfuglelarver bruges midlet Dipel (et mikrobiologisk Bt-middel), der blandes i gødningsvandet (11 Dipel til 1000l gødningsblanding), som derefter blandes i vandingsvandet. Dette virker tilfredsstillende for avleren. De samlede udgifter til insekticider er 1,1 kr. per m².

I 2011 blev der af de norske sundhedsmyndigheder fundet spor af høje mængder af jordbakterier i salat fra gartneriet. Det viste sig, at jordbakterierne var blevet forvekslet med den for mennesker helt ufarlige *Bacillus thuringiensis* (den aktive bakterie i Dipel). Christian kunne godt overveje at bruge Dipel på friland i kål, hvis midlet kunne konkurrere med de syntetiske insekticider på prisen. (Fx koster en sprøjtning med Fastac cirka 50 kr. per ha og med Dipel cirka 860 kr. per ha)

Nyttedyr bruges ikke, fordi, som Christian Magaard siger, kunderne ikke ville bryde sig om at finde nyttedyr i salaten, ligesom de selvfølgelig ikke ville bryde sig om at finde bladlus.

I foråret har det ikke været muligt for avleren at kunne indkøbe småplanter fra Holland, og alle småplanter er derfor blevet produceret på gartneriet. Planter købt i Holland er billigere (15 øre per stk.) og mere ensartede end, hvis de produceres selv. Men i 2012 med den kolde forsommer har det været godt, at planterne har været startet i større potter, end man gør det i Holland. De planter, der indkøbes fra Holland, stinker ifølge Christian Magaard af kemi og er ofte behandlet med midler, som ikke er godkendt til brug i Danmark. Men det er dog stadig lovligt at indføre planterne efter, at de er behandlet. Man bruger frø på gartneriet, som er behandlet med insekticider.

Man bruger i gartneriets væksthuse en gasbrænder til ukrudtsbekæmpelse, hvor især fuglegræs (*Stellaria media*) kan volde problemer.

Refleksion

Avleren er hårdt presset rent økonomisk, hvilket ikke tillader de store fejltrin i produktionen. Derfor vælger han den sikre og billigste metode, nemlig kemisk kontrol af skadevoldere.

Legros A/S

telefoninterview m/produktionsleder Niels H. 6.7.2012

Legros A/S er krydderurtproducent i Karlsunde med 30.000 m² væksthuse. Gartneriet er ikke medlem af en PO eller af Dansk I.P. Man har en strategi om udelukkende at benytte 100 % biologisk bekæmpelse og brugte i 2011 451.000 kr. på biologisk bekæmpelse, hvilket svarer til 15,03 kr. per m² i årlig udgift til nytte dyr.

Rosborg Krydderurter v/Produktionschef Jacob Jensen

Besøgt 4.7.2012

Besøget og rapporten har fokus på anvendelsen af biologisk bekæmpelse i væksthuse. Hvordan anvendes nytte dyrene, hvad koster det, og hvilke muligheder er der for at få kunderne og forbrugerne til at betale for de usprøjtede grøntsager?

Gartneriet består af tre økonomisk selvstændige enheder med fælles ledelse og indkøb mv. *Rosborg-Bellinge* producerer potteplanter med brug af kemi og biologi på 55.000 m², hvor i øvrigt Jørgen Aagesen er konsulent. *Rosborg-Krydderurter* producerer usprøjtede krydderurter med brug af nytte dyr på 35.000 m², og *Økologihaven* producerer økologiske krydderurter på 10.000 m² (vokset fra 5.000 til snart 12.000 m² på få år). Der produceres krydderurter året rundt.

Gartneriet er ikke medlem af en producentorganisation, men er Global GAP-registreret og muligvis tilmeldt Dansk I.P. Alle krydderurterne er produceret uden brug af pesticider, hvilket i øvrigt også med teksten "Sprøjtefrie krydderurter", "Obesprutade kryddväxter", "Grown without pesticides" og "Aus pestizidenfreiem Anbau" tydeligt fremhæves på salgsemballagen. Det er aftalt med kunderne, at de, for gartneriets regning, må tage alle de prøver for forekomst af pesticider, de ønsker.

Kunderne er COOP, Dansk Supermarked, LIDL mv. Salgseballagen mærkes enten med "Rosborg krydderurter" for NN-varer, mens "Gloria Mundi" er logo på gartneriets egen slagseballage. Et godt gæt er, at Rosborg står for godt og vel halvdelen af den danske produktion af krydderurter. Gartneriet aftaler med fx COOP for et år ad gangen, hvor meget der skal leves af hvilke kulturer, specificeret på måned, uge og ugedag, og til hvilken pris. De største konkurrenter er om sommeren Spanien og Italien og om vinteren (afskårne krydderurter) Israel og Ægypten.

Der produceres 12-14 forskellige kulturer med persille (100.000 stk. per uge), dild (50.000 stk.) og purløg (50.000 stk.) som de største kulturer. Basilikum er en af de kulturer, hvor efterspørgslen vokser mest. Der er højsæson for afsætning af krydderurter ved jul, påske og midsummer. Persille produceres på ca. 35 dage om sommeren og 47 dage om vinteren.

Vækstmediet og gødning er den største forskel på de usprøjtede og de økologiske krydderurter, mens fx den biologiske bekæmpelse er stort set den samme. I det følgende omtales alene forhold vedrørende den konventionelle produktion af krydderurter.

Ved udsåning af frø vandes med Vectobac, som er et Bt-middel (*Bacillus thuringiensis* var. H14), der virker specifikt mod larver af tovingede og ikke har lang eftervirkning. Nyttedyr indsættes massivt i de i øvrigt store produktionsenheder, hvor krydderurterne "glider" igennem i løbet af deres produktionstid. Borde mv. rengøres og dampes grundigt, når et bord er færdigproduceret, men selve væksthuset udgør et forholdsvis stabilt miljø, der er i biologisk balance med nyttedyr og skadedyr. Det er således aldrig ophold i produktionen, hverken i vintermånederne eller hver gang en kultur/et hold er afsluttet efter 6 uger.

Det går generelt godt med at kontrollere skadedyr med brug af nyttedyr, dog er der problemer med indflyvning fra markerne af lus i fugtige forsomre og trips ved høst. Årligt budget til nyttedyr og rådgivning vedrørende brug af nyttedyr på ca. 1,3 mio. kr. i regnskabsåret 2011-2012 (inkl. økologiske krydderurter). Borregaard BioPlant er totalleverandør af nyttedyr og rådgivning. Der aftales pris og forbrug for et år ad gangen.

Der udsættes ikke kun rigtigt mange gule fangplader til at opfange skadedyr, men også mange fangplader til monitoring af skadedyrstrykket. Monitoringspladerne leveres af Borregaard, opsættes på faste pladser i gartneriet, returneres efter 14 dage til Borregaard, der analyserer pladerne og på det grundlag kommer med forslag til justeringer af udsætningsplanen for nyttedyr. Hvilke skadedyr er på vej op, og hvilke er på vej ned. Herefter kommer konsulent på besøg og gennemgår produktionen. Rapport og forslag udarbejdes for hver enkelt produktion, hvor den ansvarlige gartner træffer endelig beslutning om justeringer af produktionen og udsætning af nyttedyr. De forskellige kulturer har i øvrigt lidt forskellige skadedyrsproblemer og lidt forskellige behov for nyttedyr. Også klimaet justeres i noget omfang af hensyn til de enkelte kulturer, med brug af fx klimatæpper og blæsere mv.

Gartneriet producerer i øvrigt selv "Banker Planter" i form af hvide udsået i urtepotter og påført lus. De udsatte lus lever kun på enkimbladede afgrøder, men er et godt fødegrundlag for de nyttedyr, der skal være klar til at leve af lus i krydderurterne, der alle er tokimbladede. Gartneriet leverer i perioder også banker planter til andre produktioner og gartnerier.

Det er ved et hurtigt overslag beregnet, at der benyttes for 30 kr. nyttedyr og rådgivning om nyttedyr per m², hvilket er ca. dobbelt så meget, som der anvendes i de tomat- og agurkegartnerier, der benytter flest nyttedyr. Arbejdskraft til monitoring og håndtering af nyttedyr er beregnet til 25 timer per 1.000 m² svarende til 4,5 kr. per m², hvilket er ca. 1,5 gange højere end for tilsvarende, pesticidfri tomat- og agurkegartnerier. Det højre forbrug kan blandt andet forsvares med, at krydderurter er mere udsatte, har en større produktionsværdi og produceres året rundt.

Gartneriet oplever ikke, at der er problemer med nyttedyr på slutproduktet. Der gøres ikke noget for at undgå det, og de i øvrigt mange kunder, der e-mailer ris og ros til gartneriet, har så vidt Jacob Jensen ved, aldrig spurgt til eller klaget over forekomst af nyttedyr på krydderurterne.

Omkostningerne til kontrol af skadedyr kunne reduceres til måske 20 %, hvis gartneriet ville benytte pesticider. Og det kan diskuteres, om kunderne betaler en tilstrækkelig merpris (præmie) for de usprøjtede krydderurter. Pesticidfri er formentlig en konkurrenceparameter, der bidrager til, at de danske forbrugere vil købe danske krydderurter, men de betaler nok ikke længere en merpris. Standarden er vel efterhånden, at danske krydderurter er økologiske eller i det mindste usprøjtede. Til gengæld er det en stor fordel for arbejdsmiljøet og de praktiske arbejds gange i gartneriet, at der ikke benyttes pesticider i produktionen.

Interviewguide - Besøg hos producenter af væksthusegurker

Beskrivelse af producent, afgrøde og driftsform

Kort beskrivelse af producent, kommune, antal ansatte, hvilke andre kulturer, antal huse og m².

Er bedriften økologisk eller tilmeldt Dansk I.P.

Hvilke nyttedyr anvendes

Type, mængde per m², hvor ofte, indkøb eller egen produktion, omkostning (kopi af nyttedyrsjournal 3 år)

Genudsætning, hvor meget og hvor ofte

Beskrivelse af årsvariation i skadevolder og mængde af nyttedyr

Timeforbrug ved udsætning og vedligeholdelse af nyttedyr, timer per hus, per m², per år

Andre omkostninger, fx særligt temperatur eller udluftning af hensyn til nyttedyr

Eksempler på faktura og diskussion af detaljeringsgrad, anvendelighed til kontrol

Andre biologiske virkemidler som fx Bt-midler

Type, skadevolder, mængde per m²

Feromon, feromonfælder, Bt-midler

Hvilke pesticider anvendes

Type, mængde per m², skadevolder, hvor ofte, omkostning (kopi af sprøjtejournal 3 år)

Reentry begrænsning

Eksempler på faktura og diskussion af detaljeringsgrad, anvendelighed til kontrol

Timeforbrug til sprøjtning

Hvor ofte pesticider, der giver karantæne (ved IP) og hvilke økonomiske konsekvenser (pris og afsætning)

Udbytte, kvalitet, sorteringsomkostninger og merpris

Hvorledes påvirker anvendelsen af nyttedyr udbytte, kvalitet, sorteringsomkostninger og afregning

Kg/m², stk./m², pct., kr. per kg etc. ...

Yderligere specifikation af meromkostninger ved biologisk bekæmpelse

Andre forhold end blot timer, nyttedyr, pesticider, udbytte, kvalitet og pris?

Drøfte mulighed og eventuelle forbehold for registrering som Dan

8. Oversigt over nyttedyr og godkendte IP-midler

Nyttedyr og mikrobiologiske midler i agurk-produktionen i Danmark

Følgende tabel indeholder de i Danmark mest almindelige skadedyr, de tilhørende nyttedyr og mikrobiologiske insektmidler, som benyttes ved væksthushproduktion af agurk.

Skadedyr	Dansk navn	Nyttedyr
<i>Trialeurodes vaporariorum</i> <i>Bemisia tabaci</i>	Væksthusmellus Bomulds mellus	Mellus-snyltehveps (<i>Encarsia formosa</i>) Eretmocer-snyltehveps (<i>Eretmocerus eremicus</i>) Swirskii-rovmide (<i>Amblyseius swirskii</i>) Mellus-rovtæger (<i>Macrolophus</i>)
<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips tabaci</i>	Saintpaulitrips Nelliketrips	Orius-rovtæger (<i>Orius</i> sp.) Tripsrovmide (<i>Amblyseius cucumeris</i>) Spinderovmide (<i>Phytoseiulus persimilis</i>)
<i>Tetranychus urticae</i>	Spindemider	Spinderovmide (<i>Phytoseiulus persimilis</i>) Californicus-rovmide (<i>Amblyseius californicus</i>) Andersoni-rovmide (<i>Amblyseius andersoni</i>) Spindemide-galmyg (<i>Feltiella acarisuga</i>)
<i>Liriomyza</i> spp.	Minérfluer	Minérflue-snyltehvepse (<i>Diglyphus</i> og <i>Dacnusa</i>)
<i>Myzus persicae</i> <i>Aphis gossypii</i>	Ferskenbladlus Agurkbladlus	Bladlus-snyltehveps (<i>Aphidius colemani</i>) <i>Aphidius matricariae</i> Bladlusgalmyg (<i>Aphidoletes aphidimyza</i>)
<i>Pseudococcidae</i> sp.	Uldlus	Uldlussnyltehveps (<i>Leptomastix dactylopii</i>), <i>Leptomastidea abnormis</i> <i>Anagyrus fusciventris</i> <i>Pseudaphycus maculipennis</i> <i>Leptomastix epona</i> Uldlusmariehøns (<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>) Guldøje-larver MC500 (<i>Chrysoperla carnea</i>) ⁸
<i>Lygus rugulipennis</i>	Håret engtæge	Ingen kendte nyttedyr, men angrebets grad kan vurderes med feromon-fælder
<i>Lepidoptera</i>	Larver af dagsommerfugle, målere, viklere og ugler	<i>Trichogramma brassicae</i>
<i>Bradysia</i> sp.	Sørgemyg	Jordrovmider - <i>Hypoaspis miles</i> og <i>Hypoaspis aculeifer</i>
Skadedyr	Dansk navn	Mikrobiologisk middel
<i>Lepidoptera</i>	Larver af dagsommerfugle, målere, viklere og ugler	<i>Bacillus thuringiensis</i> ⁹
<i>Bradysia</i> sp.	Sørgemyg	Vectobac (<i>Bacillus thuringiensis</i> H-14) ¹⁰

⁸ Borregaard Bioplant

⁹ Syngenta Bioline

¹⁰ <http://www.cillius.com/products.html>

Kemiske skadedyrsmidler i agurk produktionen i Danmark

Følgende tabel indeholder de i Danmark mest almindelige skadedyr og de godkendte kemiske skadedyrsmidler¹¹, som benyttes i væksthushproduktion af agurk.

Skadedyr	Admiral 10 EC	Confidor WG70, Warrant 70 WG	Conserve	Cyperb 100	Fastac 50	Floramite 240 SC	Movento	Pirimor G	Steward	Vertimec	Pride Ultra
Bladlus		X		X	X		X	X			
Uldlus		X									
Bomuldsmeilus	X	X					X			X	X
Væksthushmeilus	X	X		X	X		X			X	X
Nelliketrips			X	X	X					X	
Saintpauliatrips			X							X	
Minérfluer			X		X					X	
Laver af dagsommerfugle, målere, viklere og ugler									X		
Måler- og viklerlarver				X	X						
Larver af møl				X	X						
Sørgemyg					X						
Væksthushspindemider						X				X	X
Godkendt til											
IP		X				X	X	X	X	X	X
IP (medfører karantæne)			X	X	X						
Kun væksthush	X	X	X				X			X	X

Bemærk at Pride Ultra ikke er nævnt i Planteværn 2012, men findes i Dansk I.P. plantebeskyttelsesliste for agurker og er godkendt i agurker jvf. Middeldatabasen

¹¹ Kilde: Planteværn 2012 fra Landbrugsforlaget

Nyttedyr og mikrobiologiske midler i tomatproduktionen

Skadedyr	Dansk navn	Nyttedyr/-organisme
<i>Aphidius sp.</i>	Bladlus	<i>Aphidius colemani</i> <i>Aphidoletes aphidimyza</i>
<i>Pseudococcidae sp.</i>	Uldlus	Uldlussnyltehveps (<i>Leptomastix dactylopii</i>), <i>Leptomastidea abnormis</i> <i>Anagyrus fusciventris</i> <i>Pseudaphycus maculipennis</i> <i>Leptomastix epona</i> Uldlusmariehøns (<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>) Guldøje-larver (<i>Chrysoperla carnea</i>) ¹²
<i>Trialeurodes vaporariorum</i> <i>Bemisia tabaci</i>	Bomulds mellus Væksthus mellus	Mellus-snyltehveps (<i>Encarsia formosa</i>) Eretmocerussnyltehveps (<i>Eretmocerus eremicus</i>) Swirskii-rovmide (<i>Amblyseius swirskii</i>) Mellus-rovtæge (<i>Macrolophus</i>)
<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips tabaci</i>	Saintpauliatrips Nelliketrips	Orius-rovtæger (<i>Orius sp.</i>) Tripsrovmide (<i>Amblyseius cucumeris</i>) Spinderovmide (<i>Phytoseiulus persimilis</i>)
<i>Agromyzidae sp.</i>	Minérfluer	Minérflue-snyltehvepse (<i>Diglyphus</i> og <i>Dacnusa</i>)
<i>Lepidoptera sp.</i>	Larver af dagsommerfugle, målere, viklere og ugler	<i>Trichogramma brassicae</i> <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>
<i>Aculops lycopersici</i>	Rustmider	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius montdorensis</i>
<i>Bradysia sp.</i>	Sørgemyg	Jordrovmider - <i>Hypoaspis miles</i> og <i>Hypoaspis aculeifer</i>

¹² Borregaard Bioplant

Kemiske skadedyrsmidler i tomatproduktionen

Skadedyr	Confidor WG70, Warrant 70 WG	Conserve	Cyperb 100	Fastac 50	Floramite 240 SC	Movento	Pirimor G	Steward	Vertimec
Bladlus	X		X	X		X	X		
Uldlus	X								
Bomuldsme­llus	X					X			X
Væksthusme­llus	X		X	X		X			X
Nelliketrips		X	X	X					X
Saintpauliatrips		X							
Minérfluer		X	X	X					X
Måler- og viklerlarver			X	X					
Larver af møl			X	X					
Laver af dagsommerfugle, målere, viklere og ugler								X	
Rustmider									X
Sørgemyg				X					
Væksthus­spindemider					X				X
Godkendt til									
IP	X				X	X	X	X	X
IP (medfører karantæne)		X	X	X					
Kun væksthushus	X	X				X			X

Nyttedyr og mikrobiologiske midler i salatproduktionen

Skadedyr	Dansk navn	Nyttedyr/-organisme
<i>Aphidius sp.</i>	Bladlus	<i>Aphidius colemani</i> <i>Aphidoletes aphidimyza</i>
<i>Lepidoptera sp.</i>	Larver af dagsommerfugle, målere, viklere og ugler	<i>Trichogramma brassicae</i> <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>

Kemiske skadedyrsmidler i salatproduktionen

Skadedyr	Confidor WG70, Warrant 70 WG	Movento	Mospilan SG
Bladlus	X	X	X
Salatrod­lus		X	
IP	X	X	X
IP (medfører karantæne)			